UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PEDRO MICHELUTTI CHELIZ

A TERRA, A TÉCNICA E O TEMPO: DA ROCHA LASCADA ÀS ENCHENTES URBANAS – UM ESTUDO NA ANTIGA ARARAQUARA



CAMPINAS
2024

PEDRO MICHELUTTI CHELIZ

A TERRA, A TÉCNICA E O TEMPO: DA ROCHA LASCADA ÀS ENCHENTES URBANAS - UM ESTUDO NA ANTIGA ARARAQUARA

TESE APRESENTADA AO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM GEOGRAFIA, NA ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

ORIENTADOR(A): PROF. DR FRANCISCO SÉRGIO BERNARDES LADEIRA

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO PEDRO MICHELUTTI CHELIZ E ORIENTADA PELO PROF. DR. FRANCISCO SÉRGIO BERNARDES LADEIRA

CAMPINAS

2024

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

C418t

Cheliz, Michelutti Pedro

A Terra, a técnica e o tempo : da rocha lascada às enchentes urbanas - um estudo na Antiga Araraquara / Pedro Michelutti Cheliz. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Francisco Sérgio Bernardes Ladeira.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências.

1. Geomorfologia. 2. Paleopedologia. 3. Arqueologia. 4. Impacto ambiental. 5. Mudanças climáticas. I. Ladeira, Francisco Sérgio Bernardes, 1965-. II. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Geociências. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Earth, technique and time : from flaked rock to urban flood - a study of Ancient Araraquara
Palavras-chave em inglês:
Geomorphology
Paleopedology
Archaeology
Environmental impact
Climate changes
Área de concentração: Análise Ambiental e Dinâmica Territorial
Titulação: Doutor em Geografia
Banca examinadora:
Francisco Sérgio Bernardes Ladeira [Orientador]
Luiz Antonio Nigro Falcoski
Paulo César Fonseca Giannini
Pedro Wagner Gonçalves
Regina Célia de Oliveira
Data de defesa: 24-04-2024
Programa de Pós-Graduação: Geografia

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)
- ORCID do autor: https://orcid.org/0000-0003-2000-050
- Currículo Lattes do autor: http://lattes.cnpq.br/7605000092550252

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

UNICAMP

AUTOR: Pedro Michelutti Cheliz

A TERRA, A TÉCNICA E O TEMPO: DA ROCHA LASCADA ÀS ENCHENTES URBANAS – UM ESTUDO NA ANTIGA ARARAQUARA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Sérgio Bernardes Ladeira

Aprovado em: 24 / 04 / 2024

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Francisco Sérgio Bernardes Ladeira - Presidente

Prof. Dr. Luiz Antonio Nigro Falcoski

Prof. Dr. Paulo César Fonseca Giannini

Prof. Dr. Pedro Wagner Gonçalves

Profª. Drª. Regina Célia de Oliveira

A Ata de Defesa assinada pelos membros da Comissão Examinadora consta no processo de vida acadêmica do aluno.

Campinas, 24 de abril de 2024.

DEDICATÓRIA

Trabalho dedicado ao povo de Araraquara – em especial aos meus avôs Osvaldo, Diva, Maria Angeles e Antônio, e aos familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo número 140496/2017-3**.**

Agradeço também a CAPES pelo apoio ao presente trabalho, por meio de recursos disponibilizados por intermédio do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UNICAMP.

Para minha família – agradeço por todo o apoio dado.

Para Chico (Francisco Sérgio Bernardes Ladeira) - agradeço por todo o apoio, confiança, trocas e trabalho conjunto ao longo dessa pesquisa. Sei o quanto tive sorte de tê-lo como orientador. Tenho consciência que seriam poucos (ou possivelmente nenhum) os que aceitariam construir junto um trabalho como o aqui desenvolvido. Igualmente, poucos seriam os que ajudariam tão atentamente, lendo e revisando com tanto cuidado, tendo disposição para longas conversas sobre interpretação dos dados, indo junto a campo repetidas vezes e sempre retornando todas as (muitas) demandas tão prontamente. Muito obrigado por tudo.

Para Robson Rodrigues – agradeço por todo o incentivo, bem como por ter possibilitado conhecer e dialogar com o incrível mundo da arqueologia, ter dado as primeiras orientações de trabalho neste caminho e proporcionado acesso as primeiras experiências em escavações. Igualmente, agradeço pelo convite para estagiar e trabalhar junto a equipe do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara no estudo do contexto geomorfológico e geológico dos sítios arqueológicos locais. Atividades essas das quais em grande parte a presente pesquisa é um desmembramento. Obrigado também por ter na prática viabilizado o presente trabalho, e pela confiança em ter se responsabilizado formalmente pelas escavações junto ao IPHAN.

Agradeço a todos da Fundação Araporã pelo apoio e trabalho conjunto nas escavações – em especial Natália Carvalho, Juliana Alves e Fábio Grossi dos Santos. Para Fábio agradeço também pelo convite para contribuir nos trabalhos conjuntos e contextualização geomorfológica e geológica do sítio Boa Esperança II ainda durante sua pesquisa de mestrado. Para Danilo Galhardo, minha gratidão não somente por ter apresentado o sítio Rincão I, quanto também pelo trabalho conjunto no presente projeto de pesquisa – inclusive compartilhando dados da caracterização detalhada dos artefatos do sítio efetuados durante a elaboração de sua dissertação.

Para João e Gabi (João Carlos Moreno de Sousa e Gabriela Mingatos Sartori) - só tenho a agradecer pelos caminhos desta pesquisa terem levado a encontrar vocês. Ao começar o processo, jamais imaginaria que em meio a longas semanas de escavações e tantas nuvens

de poeira, artefatos e solos antigos sendo desenterrados encontraria não somente antiguidades, mas também dois grandes amigos, que virariam, ainda, afilhados! Agradeço tanto o trabalho conjunto, essencial, nas várias etapas de escavações nos sítios arqueológicos de Araraquara, como também por toda a amizade.

Para Giannini (Paulo César Fonseca Giannini) - obrigado por toda a generosidade e gentileza em apoiar e construir junto os trabalhos desta tese. Começando por ter viabilizado o acesso ao Laboratório de Luminescência da USP para realizarmos as datações das amostras coletadas no presente trabalho, a despeito de não termos os recursos necessários para arcar com as análises. Pelas muitas tardes em que passamos juntos tirando dúvidas das descrições microscópicas das amostras de sedimentos e rochas descritas no trabalho. Pela revisão, leitura minuciosa e detalhada dos artigos e da própria tese, e pelo esforço que fez em buscar me mostrar a importância de aprimorar a escrita, explicando com toda paciência, passo a passo, parágrafo a parágrafo. Obrigado por tudo.

Para todas as pessoas do Paviartesjá e das cênicas da UNICAMP que estiveram fazendo suas formações e criações em paralelo a esta pesquisa - agradeço pelos exemplos de dedicação, entrega e resistência. Pela mágica profunda que trazem a tona em tudo que fazem. Exemplos e mágicas essas que foram tão essenciais para a não interrupção do trabalho aqui apresentado.

Aos doutores André Ricardo Minghin, Celso Luiz Beatrice, Nicolas Guimarães Novais Pinto Mendes, Ana Bonardo, Juliano Matos, Luiz Paulo Guimarães, Mariana Zakia Cavalcanti e Patricia Kim, bem como a Patricia Kawaguchi, Thiago Zanini, Angelo Roberto, Maiane Junqueira Teixeira Neto, a professora e pró-reitora Rachel Menangelo e a Fernandi - agradeço pelo apoio desinteressado, bem como pela maneira correta de agir para elucidar questões formais e burocráticas correlatas a trajetória deste trabalho.

Para os estudantes da UNICAMP com quem tive a alegria de conviver durante o tempo dessa pesquisa – em especial os que se movimentam e não se dobram as pressões: obrigado por manterem viva e respirando a universidade enquanto espaço público, de livre debate e de encontros. Obrigado por com sua energia e indignação diante de injustiças nos lembrarem da importância das coisas que muitas vezes os atropelos e dificuldades da vida nos pressionam para esquecer.

Durante os anos desta pesquisa, tive a chance de continuar a aprender, consultar conselhos sobre interpretações de dados e mesmo conviver com alguns grandes professores – em especial Vicente Eudes, Pedro Wagner, Carlos Lobão, Celso dal Ré Carneiro, Marandola, Luis Henrique Vaz, Falcoski, Manoel Martins, Regina Celina de Oliveira, Celia Gouveia,

Alexandre Campane Vidal, Jeferson Picanço, Giorgio Basilici, Maria José Maluf, Sérgio Salles e Ana Elisa Abreu. Pude também passar a ter contato direto com outros que até então só conhecia pelos livros e artigos que lia – em especial Paulo Giannini, Fábio Parenti, Astolfo Araujo, Mercedes Okumura, James Feathers, Fabiano Pupim, Selma Castro, André Sawakuchi e Elton Eustáquio Casagrande. Agradeço bastante por estas possibilidades. Alguns deles tiveram um papel mais direto neste trabalho de pesquisa, para os quais dedico nestes agradecimentos alguns comentários específicos.

Para Fabiano Pupim, André Sawakuchi, Thays Desireee e Luciana Nogueira – agradeço por terem não só disponibilizado trabalhar no Laboratório de Luminescência da USP, quanto pelo acolhimento, e todos os ensinamentos, orientações, acompanhamentos e trabalhos conjuntos nas análises das amostras. Por todo o apoio posterior na interpretação e trabalho destas informações. Igualmente, agradeço a Fabiano e Thays por todo o apoio na escrita dos artigos derivados desta tese, e todos os conselhos sobre a análise dos dados de luminescência e sua contextualização em meio aos processos de formação do relevo e transformações climáticas.

Para Pedro Wagner e Lobão – só tinha agradecer por não só terem aceitado que pudesse acompanhar novamente as aulas fantásticas de Sistema Terra com a intenção inicial de revisar os conteúdos, quanto por permitirem que acompanhassem as atividades nos semestres seguintes como monitor e auxiliar. Agradeço muito também a todas as pessoas que fizeram essas matérias durante este tempo, e que possibilitaram tantas trocas e bons momentos – em especial Matheus, Flávia, Duda, Francisco, Giovana, Isa e Júlia.

Para Falcoski (Luiz Falcoski) e Vermelho (José Eduardo Oliveira) – muito obrigado por todos os ensinamentos, e dúvidas prontamente respondidas sobre processos históricos e políticos de Araraquara. Pela compreensão profunda da complexidade do jogo de forças envolvidos na expansão da ocupação de Araraquara. Igualmente, agradeço pelos exemplos de compromisso e dedicação.

Para Fábio Parenti – obrigado pela possibilidade de acompanhar suas incríveis aulas e cursos de arqueologia durante o tempo da quarentena. Agradeço também pela generosidade da leitura criteriosa de parte dos textos que vieram a compor esta tese, bem como pelos conselhos e conversas sobre caminhos para melhor trabalhar e interpretar os dados levantados nesta pesquisa.

Para os professores Celso Carneiro, Astolfo Araujo, Cenira Lupinacci, Regina Celia de Oliveira, Vicente Eudes, Jeferson Picanço, Érika Cristina Nesta, Stella Paterniani, Luis Falcoski, Paulo Giannini e Pedro Wagner – agradeço pela leitura cuidadosa feita no texto

durante as etapas de qualificação e/ou defesa. Igualmente, agradeço a Gustavo Teramatsu, Paulo Rufino, Malu, Duda, Matheus, Ana Malachias e Fernanda pelos conselhos e revisões na escrita do trabalho.

Para Bia (Bianca Ruzzene Andréo), Nina (Marina Raw) e Vinicius (Vinícius de Almeida Machado) do Ogrupo – muito obrigado pela amizade e pelas aulas, e com tudo que contribuíram para deixar o tempo dessa pesquisa mais leve e divertido. Igualmente, pelos mesmos motivos, agradeço a Aline Ferreira, Alessandro Martins, Ivan Júnior, Tais Flores, Sansão e todo grupo do Forró da Casa do Lago.

Para André Amaral – agradeço (infelizmente de maneira póstuma) pela generosidade de ter autorizado o uso de suas incríveis fotografias aéreas para a ilustração dos trabalhos de pesquisa na área de Araraquara. Igualmente, agradeço a empresa VR Drones pela disponibilidade de suas igualmente fantásticas imagens e fotografias.

Para Rodrigo Toledo – muito obrigado por todas as trocas de ideias, informações, e pela gentileza de disponibilizar o rico acervo de fotos aéreas antigas de Araraquara. Igualmente, agradeço pelo acesso aos documentos de planejamento de Araraquara dos anos 50 e 60.

Para Celso dal Ré Carneiro e Luiz Ferreira Vaz – agradeço pela atenção dada em tirar dúvidas que surgiram ao longo da elaboração do presente trabalho, e por todos os conselhos e orientações dadas. Ao geólogo Vaz infelizmente o agradecimento também se faz de maneira póstuma.

Para Straforini (Rafael Straforini) – agradecia todo o incentivo dado para a realização do presente trabalho. Igualmente, agradeço pela confiança em autorizar o prazo extra para realização dele, em função das dificuldades da pandemia.

Para Alexandre Vidal – agradeço por todas as dúvidas sobre a descrição petrográfica das amostras de sedimentos, e pela gentileza de apoiar o aprimoramento da descrição delas. Expresso gratidão também pela possibilidade de poder frequentar seu curso de petrografia.

Para Giussepe Leonardi – agradeço pelas dúvidas tiradas sobre interpretações dos arenitos da área de Araraquara. Igualmente, agradeço pela generosidade das recomendações de leitura e pelo esclarecimento sobre documentos antigos encontrados nos arquivos da biblioteca municipal de Araraquara.

Para Selma Castro – agradeço pelo apoio e as dúvidas tiradas sobre a interpretação da análise micromorfológica dos solos da área de Araraquara. Sou grato também pela possibilidade de frequentar seus cursos sobre solos e paisagens no período da quarentena.

Para a professora Adriana Bernardes – agradeço pelas aulas encantadoras de Sistema Mundo, que muito influenciaram a formação que tive e a realização desse trabalho em particular. Da mesma maneira, agradeço a Patricia Merlin, a Cristiano Rocha, Fabrício Galo e Alcides por todas trocas e incentivos para conhecer a obra e a maneira de entender o mundo da geografia de Milton Santos. Espero que com esse trabalho ter de alguma maneira incorporado as reflexões e ensinamentos que vocês me apresentaram, dentro das possibilidades e limitações dados pelo caminho que segui.

Para os funcionários do Instituto de Geociências da UNICAMP, do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara e da biblioteca municipal de Araraquara – muito obrigado por todo o apoio e suporte na realização deste trabalho.

Para todos os colegas da APG (Associação Central de Pós-Graduação da UNICAMP) – agradeço por toda a dedicação e compromisso que tiveram na busca de melhorias e direitos para os estudantes de pós, sem as quais não seria possível concluir o presente trabalho. Em especial, agradeço pela dedicação que tiveram para conseguir a extensão dos prazos para todos os estudantes, em função dos problemas da pandemia.

Para todos os amigos das comunidades da Ilha do Cardoso, bem como a todas as pessoas da equipe do parque (em especial Edson e Emily) - agradeço por todo o apoio e acolhida ao longo do período de realização desta pesquisa. A ideia original de realizar nesta tese um trabalho comparativo entre Cananéia e Araraquara acabou não se concretizando pela extensão que o texto tomou já ao trabalhar e discutir apenas as informações levantadas sobre Araraquara. Todas as informações dos trabalhos feitos na Ilha durante o período de realização desta pesquisa, porém, puderem ser registrados em outros formatos que não a tese, e serão base para outros trabalhos que se iniciarão imediatamente na sequência.

Esta pesquisa exigiu longas escavações em sítios arqueológicos, com múltiplos meses de trabalhos ao total. Esse esforço somente foi possível por pessoas que contribuíram de maneira voluntária, participando do esforço de construção desta pesquisa. Igualmente, demandou-se um trabalho de curadoria dos artefatos resgatados em meio as escavações. Desta maneira agradeço imensamente a todos que ajudaram nesses trabalhos – incluindo Robson Antonio Rodrigues, Nathalia Carvalho, Fábio Grossi dos Santos, João Carlos Moreno de Sousa, Gabriela Sartori, Vanessa Carvalho, Arthur Dani, Rafael Carvalho, Juliana Rodrigues, Raquel, Patrícia, Isabela e Isadora del Passo, Daniel Cruz Berto, Carlos Gibele, Daniele Lopes, Francisco Arouca e Marcelo Delilo.

Para Cecilia Schell e Mayra Alpine – agradeço pelas belas pinturas com tinta de solos que ilustram a capa e os capítulos cinco e sete do presente trabalho, respectivamente.

Igualmente, agradeço aos demais participantes das oficinas de pintura com solo que organizamos via LABPED pela confecção e doação das outras igualmente bonitas pinturas que ilustram essa tese.

Para todos os colegas educadores, professores, estudantes, amigos e amigas do Cursinho Popular Dandara dos Palmares - agradeço por ao longo do tempo de preparação dessa pesquisa ter tido a alegria e honra de poder construir junto e conviver com pessoas tão incríveis. Agradeço por toda a dimensão dos aprendizados que pudemos viver - seja nos tempos difíceis de quarentena, seja fora dela. Agradeço, sobretudo, pela inspiração e exemplo de vocês.

Para Astolfo Araújo e Letícia Correa – muito obrigado pelas possibilidades de aprendizados e trocas realizadas ao longo do trabalho desta pesquisa. Igualmente, agradecia por ter podido participar das atividades de escavações realizadas com vocês durante o tempo deste doutorado. Agradeço também pelos conselhos e trocas de ideias sobre a interpretação de parte dos dados da presente pesquisa.

Para o pessoal do LABPED – agradeço pelo companheirismo, troca de ideias, atividades conjuntas e, sobretudo, por tornar o processo leve e divertido.

Para José Edilson de Souza Freitas – agradeço pela confiança, apoio e pelas sucessivas autorizações para que pudessemos realizar as escavações no sítio arqueológico Boa Esperança 2. Gratidão por tantas vezes nos ter recepcionado e nos apoiado em tudo que foi possível. Igualmente, agradeço a Nelson Petronio Marques, Eliana Marques e Luiz Marques pelo apoio nos trabalhos das escavações.

Para Zanettini Arqueologia e Paulo Zanettini – agradeço por toda atenção, e confiança em compartilhar os relatórios com dados de campo das intervenções prévias feitas nos sítios arqueológicos Rincão I e Boa Esperança II.

Para Ricardo Bastos – agradeço pelo apoio e incentivo para a realização do presente trabalho, e pelas longas conversas e conselhos sobre a história da região de Araraquara.

Para Juliana de Almeida Picanço, e seus amigos Gabriel Barbosa Haguiô, Gabrielle Lopes Fernandes de Lima, Larissa Akina Silva Kikuti, Nicole Gomes Cantagallo e Samira Sucupira Paiva – agradeço por toda a gentileza no convite para participar do documentário e TCC de vocês, bem como pelo bonito e importante trabalho que fizeram.

Para Sonia Souza (EPTV), Amanda Rocha (Acidade on), Celia Pires (Folha de Araraquara), Luiza Caires (Jornal da USP), Fernanda Ribeiro(EPTV) e Camilla Carvalho Pereira de Almeida (Jornal da USP) – agradeço pelo interesse e apoio a divulgação dos

resultados da pesquisa ligada ao presente trabalho. Igualmente, agradeço a dedicação e atenção que dedicaram a realização das reportagens e seu bonito trabalho de divulgação científico.

Para o IPHAN – agradeço pela concessão das portarias de pesquisa que permitiram a realização do presente trabalho, e autorizaram os trabalhos de investigação que incluissem as áreas dos sítios arqueológicos aqui trabalhados. Igualmente, agradeço ao MAPA (Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara) pelos endossos institucionais necessários para podermos trabalhar nas áreas de influência direta e indireta dos sítios arqueológicos Boa Esperança II e Rincão I.

Para Daniel de Jesus Capeleto - muito obrigado por toda a dedicação e cuidado na revisão da tese.

EPÍGRAFE

"O tempo linear é uma invenção... ...o tempo não é linear, é um maravilhoso emaranhado, onde a qualquer instante podem ser escolhidos pontos, e inventadas soluções - sem começo, nem fim… ...em luta surda, mas emocionante, para quem consegue perceber, através de séculos sem conto, entorpecidamente, sempre alvejada por agentes adversos, mas tenaz, incoercível, num envolver seguro... ...a Terra transmuta-se de dentro para fora – introspecção! Indiferente aos elementos que lhe tumultuam a face - ela gira!"

- adaptado de "A Terra", ato um da peça baseada em "Os Sertões" apresentada pelo Teatro Oficina, e de "Vento Solar" e "Galileu", peças apresentadas pelo Labprod-UNICAMP

RESUMO

Esta tese propõe abordar a formação territorial a partir de um debate sobre como os tempos herdados da Terra foram incorporados pelos tempos humanos, usando de um diálogo entre a concepção geomorfológica de Ab`Saber e a análise geográfica de Milton Santos. Procuramos, para tal, na área histórica da Antiga Araraquara, discutir sucessivos padrões de sobreposição entre: 1- produtos do trabalho humano correlatos a cada tempo técnico de ocupação delimitado por Santos (meio natural, técnico e técnico-científico-informacional), 2- registros materiais das transformações da Terra, sintetizados pelos compartimentos de relevo definidos por Ab`Saber. Os capítulos iniciais delimitam as principais partições locais da Terra, e mensuram seus diferentes mecanismos e tempos de transformações do relevo. Para tanto, usou-se da integração entre mapeamento geomorfológico e geológico com base em dados orbitais, de campo e laboratório (petrografia). Os capítulos intermediários discutem a incorporação de tais heranças e tempos da Terra pelas atividades humanas no tempo de predomínio do meio natural, ligado à prevalência da tecnologia lítica. Para tal, buscou-se caracterizar e contextualizar artefatos de rocha lascada em meio a: 1 - partições locais da Terra do conjunto da área, 2 – formas de relevo, depósitos sedimentares e paleossolos, descritos com base em dados de campo e laboratório (micromorfologia e datações LOE). Os capítulos finais contextualizam de maneira semelhante as materialidades e atividades humanas pós-cabralinas correlatas aos meios técnico e técnico-científico-informacional. Caracterizou-se que no tempo do meio natural as atividades humanas adotaram movimentos harmoniosos com os tempos de transformações da Terra. Registrou-se a associação de ferramentas de rocha lascada a depósitos sedimentares e paleossolos cujas idades LOE (20-8 mil anos atrás) são coerentes com o contexto de mudanças climáticas e hidrológicas correlatas à formação das duas mais recentes superfícies de relevo da área, e se mostram em parte desalinhadas com o que, de acordo com os modelos mais aceitos de dispersão antrópica, seria o tempo de chegada dos humanos (~11,5 mil anos atrás) ao sudeste da América do Sul. Com o advento do meio técnico no intervalo pós-cabralino, as partições da Terra mais visadas no intervalo anterior são as que se mostraram mais desalinhadas com as características deste novo tempo; elas somente foram incorporadas de maneira mais intensa na ascensão do meio técnico-científico-informacional, quando o adensamento da inserção de tecnologia aos territórios permitiu alterá-las artificialmente. Essas modificações, em paralelo a mudanças climáticas, acentuaram os mais intensos tempos herdados de transformações destes terrenos antes evitados, e recriaram um cenário de gênese do relevo similar ao do tempo caçador-coletor, ainda que sob a influência de um tipo climático diferente e com ritmos de alterações até 70 vezes mais intensos. Caracterizou-se que os distintos tempos herdados de transformações do relevo foram agregados de maneira desigual pelo fracionamento político-territorial do meio técnico-científico-informacional, implicando diferentes vulnerabilidades territoriais diante das mudanças climáticas e geomorfológicas. A trajetória de incorporações seletivas dos tempos da Terra mostrou-se como um componente importante para o próprio estabelecimento e aprofundamento da regionalização característica do atual tempo técnico. Evidenciou-se a relevância do trinômio Terra-técnica-tempo para a análise territorial.

Palavras-chave: Geomorfologia do Quaternário; paleopedologia; geoarqueologia; impactos ambientais; mudanças climáticas.

ABSTRACT

This thesis proposes to approach territorial formation from a debate about how times inherited from Earth were incorporated by human times, using a dialogue between the geomorphological conception of Ab`Saber and the geographic analysis of Milton Santos. To this end, in the historical area of Ancient Araraquara, we seek to discuss successive overlapping patterns between: 1-the products of human work related to each technical time of occupation delimited by Santos (natural, technical and technical-scientific-informational environment), 2 -material records of Earth's transformations, synthesized by the relief compartments defined by Ab`Saber. The initial chapters delimit the main local partitions of the Earth, and measure their different mechanisms and times of relief transformation. To achieve this aim, integration between geomorphological and geological mapping was used based on orbital and field data, as well as microscopic analyzes of rocks. The intermediate chapters seek to discuss the incorporation of such heritages and times of the Earth by human activities in the time of predominance of the natural environment, linked to the prevalence of lithic technology. To this end, we sought to characterize and contextualize flaked rock artifacts in the midst of: 1 - local partitions of the Earth in the area as a whole, 2 - relief forms, sedimentary deposits and paleosols, described based on field and laboratory data (micromorphology and LOE dating). The final chapters contextualize in a similar way the post-Cabralina materialities and human activities related to the technical and scientific-informational periods. It was characterized that during the time of the natural environment, human activities adopted harmonious movements with the times of Earth's transformations. The association of flaked rock tools with sedimentary deposits and paleosols was recorded, whose OSL ages (20-8 thousand years ago) are consistent with the context of climatic and hydrological changes related to the formation of the two most recent relief surfaces in the area, but are partially misaligned with what, according to the most accepted models of anthropogenic dispersal, would be the time of arrival of humans (~11.5 thousand years ago) in southeastern South America. With the advent of the technical environment in the post-Cabraline period, the most targeted parts of the Earth in the previous period were those that proved to be most out of line with the characteristics of this new time; they were only incorporated in a more intense way in the rise of the technical-scientific-informational environment, when the denser insertion of technology into territories allowed them to be artificially altered. These modifications, in parallel with climate change, highlighted the most intense times inherited from the transformations of these previously avoided lands, and recreated a scenario of relief genesis similar to that of the hunter-gatherer era, albeit under the influence of a different climate type. and with rhythms of changes up to 70 times more intense. It was characterized that the distinct times inherited from relief transformations were unequally aggregated by the political-territorial fractionation of the technical-scientific-informational environment, implying different territorial vulnerabilities in the face of climatic and geomorphological changes. The trajectory of selective incorporations of Earth's times and heritages has proven to be an important component for the establishment of the regionalization characteristic of the current technical era. The relevance of the Earth-technique-time trinomial for territorial analysis was highlighted.

Keywords: Quaternary geomorphology; paleopedology; geoarchaeology; environmental impacts; climate changes.

Lista de apêndices

Apêndice 1 – distribuição dos lineamentos da Antiga Araraquara……..….página 915

Apêndice 2 – uso dos solos de 1965 na Antiga Araraquara……página 917

Apêndice 3 – suscetibilidades das heranças da Terra na Antiga Araraquara……..página 919

Apêndice 4 – artigos publicados com base em resultados levantados durante elaboração da tese……...página 921

Apêndice 5 – sugestões de adequações para políticas públicas com base nos resultados da tese……...página 924

Apêndice 6 – resumo expandido … ……...página 933

Apêndice 7 – dados de luminescência……....página 937

Apêndice 8 – lista de tabelas……...página 949

Apêndice 9 – lista de quadros……..página 953

Apêndice 10 – lista de figuras…….página 955

Apêndice 11 – lista de mapas……..página 970

Apêndice 12 – Conclusões expandidas: síntese remissiva dos principais resultados da tese……..página 973

Apêndice 13 – registros fotográficos e outras imagens…….página 1017

Apêndice 14 – descrição sumária dos artefatos resgatados nas escavações……..página 1385

Apêndice 15 – reportagens e menções formais feitas a partir de resultados da tese…….página 1413

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO……página 23

1.1 Apresentação do tema da pesquisa e de seus objetivos……..página 24

1.2 A Antiga Araraquara: de região histórica a área de estudo…….página 39

1.3 Araraquara como um segmento interiorizado das *Cuestas* da Bacia do Paraná…..página 44

2. MATERIAIS E MÉTODOS……...página 49

2.1 Procedimentos de Trabalho…….....página 50

3. AS HERANÇAS DA TERRA NA ANTIGA ARARAQUARA……...página 70

3.1 As contribuições dos estudos prévios para a caracterização das heranças da Terra……..página 71

3.1.1 Relatos antigos e estudos pioneiros sobre o meio físico……..página 71

3.1.2 Contribuições para a caracterização do meio físico advindas de estudos municipais e estaduais voltados ao planejamento urbano…….….página 74

3.1.3 Estudos paleoambientais, pedológicos, geomorfológicos e palinológicos……..página 78

3.1.4 Informações sobre o substrato físico obtidas por estudos arqueológicos e licenciamentos ambientais……..página 79

3.2 Sumário da caracterização das heranças da Terra na Antiga Araraquara……...página 82

3.2.1 As fundações rochosas do relevo……...……..página 82

3.2.2 O assoalho topográfico…….……..página 104

3.2.3 As chuvas e os ventos…….página 108

4. A TERRA ANTES DO TEMPO (HUMANO)……....página 114

4.1 Compartimentos do relevo da Antiga Araraquara…….página 115

4.1.1 Elementos essenciais da compartimentação do relevo local……..página 115

4.1.2 Planaltos Residuais (Terras Altas de Araraquara)……..página 115

4.1.3 Patamares Transicionais……...…..página 130

4.1.4 Os subcompartimentos de relevo dos Patamares Transicionais…….página 135

4.1.4.1 Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto……...página 135

4.1.4.2 Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito……..página 140

4.1.4.3 Bordos Abruptos de Araraquara Sul-Sudeste……..página 148

4.1.4.4 Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais dispersos…….página 157

4.1.5 Terras Baixas…….....página 174

4.2 Sumário de lineamentos, e assimetrias de relevo da Antiga Araraquara…….….página 187

4.3 Sumário de níveis de aplainamento……...página 192

4.4 Aspectos da geomorfogênese dos compartimentos de relevo e dos principais contrastes morfológicos da Antiga Araraquara……...…….página 198

4.4.1 Os mecanismos essenciais da gênese do relevo da Antiga Araraquara…….....página 198

4.4.2 Aspectos das interfaces entre a geomorfogênese e as unidades litológicas…...página 200

4.4.3 A relação das principais superfícies de aplainamento com depósitos e solos…página 203

4.4.4 A relação da drenagem com as alternâncias entre as superfícies geomorfológicas……..página 210

4.4.5 A inserção da Antiga Araraquara na geomorfogênese das *Cuestas* e do Planalto Ocidental Paulista……....página 212

4.4.6 Os fatores de controle nas flutuações de níveis de base, e o papel da tectônica no relevo……...página 214

5. A INCORPORAÇÃO DAS HERANÇAS DA TERRA PELO TEMPO HUMANO INICIAL…….página 227

5.1 As relações entre as evidências do povoamento humano inicial da Antiga Araraquara, as heranças da Terra e a compartimentação do relevo……..……..página 231

5.2 Caracterização sumária dos remanescentes humanos líticos da Antiga Araraquara e de sua distribuição nos compartimentos de relevo…….página 232

5.3 O uso artefatos de rocha lascada como um suporte a discussão sobre as transformações geomorfológicas e ambientais da Antiga Araraquara…….página 243

5.4 O papel das heranças da Terra na distribuição dos remanescentes humanos líticos e na ocupação humana inicial da Antiga Araraquara…….página 247

6. A INTERAÇÃO ANTIGA ENTRE OS TEMPOS HUMANOS E OS TEMPOS DA TERRA……...página 255

6.1 Caracterização geral das parcelas de detalhe…….página 256

6.2 Vale do médio curso do rio Jacaré-Guaçu…….página 256

6.2.1 Contextualização geológica e geomorfológica……..página 256

6.2.2 Detalhamento de um segmento de baixos terraços e planícies de inundação em meio ao vale do Jacaré-Guaçu: entornos do sítio arqueológico lítico Boa Esperança II……..página 287

6.2.3 Caracterização dos solos das Catenas……página 293

6.2.4 Descrição sumária do conjunto de unidades de escavações……...página 296

6.2.5 Detalhamento dos perfis de solos das unidades de escavação do sítio BES II..página 300

6.2.5.1 Macromorfológia…….página 300

6.2.5.2 Granulometria……..página 322

6.2.5.3 Caracterização química……...página 326

6.3.4 Datações (LOE e C14)……...página 331

6.3.5 Caracterização sumária dos remanescentes de presença humana antiga em meios aos solos…….página 336

6.3.6 Descrição de amostras indeformadas de solos e sedimentos a partir de microscopia óptica……...página 349

6.3.6 Caracterização dos clastos rochosos dispersos nas unidades de escavação…..página 372

6.4 A inserção de um segmento do vale do rio Jacaré-Guaçu na formação da paisagem geomorfológica e ambiental da Antiga Araraquara…….página 382

6.4.1 A contribuição dos dados do mapeamento geomorfológico de detalhe para o entendimento das transformações da paisagem da Antiga Araraquara……..página 382

6.4.2 As mudanças geomorfológicas e ambientais que se deram concomitantes as variações do nível de base no Quaternário Tardio, e suas relações com a ocupação humana inicial da Antiga Araraquara……..….página 386

6.4.2.1 As fases de transformações da paisagem no vale do rio Jacaré-Guaçu……...……página 386

6.4.2.2 Fase I: formação de depósitos sedimentares e paleossolo vinculado a condições de boa drenagem durante o Eemiano e Pleistoceno Tardio……....página 386

6.4.2.3 Fase II: formação de novos depósitos e solos, e descontinuidade sedimentar no fim do Pleistoceno Tardio……..…….página 397

6.4.2.4 Fase III: deposição de cascalheira vinculada a canais torrenciais efêmeros em meio a mudanças climáticas e vegetacionais da transição Pleistoceno-Holoceno…….....página 400

6.4.2.5 Fase IV: a elevação do nível de base e do rio Jacaré-Guaçu, e formação de novos depósitos e paleossolos a partir do Holoceno Inicial……...página 404

6.4.2.6 Transformações hidrológicas, sedimentares e geomorfológicas da fase IV, e sua relação com mudanças ambientais e do clima……...……..página 405

6.4.2.7 Fase V, VI e VII: mudanças horizontais da posição e incisão do rio Jacaré-Guaçu, estabelecimento dos atuais baixos terraços e planícies de inundação locais, conjugados a erosão e dissociação entre formas de relevo e materiais associados…….,,.página 409

6.4.2.8 A influência das mudanças ambientais e climáticas do Holoceno Médio e Tardio nas transformações geomorfológicas e hidrológicas das fases V, VI e VII……..página 414

6.5 A interação das transformações ambientais das terras baixas do rio Jacaré-Guaçu com a ocupação humana inicial da Antiga Araraquara……..página 415

6.6 Parcela do vale do rio Moji-Guaçu – entornos do sítio arqueológico Rincão I…página 427

6.6.1 Detalhamento do relevo e substrato físico……...…….….página 427

6.6.2 Macromorfologia dos solos……..…….….página 441

6.6.3 Dados granulométricos……..…….página 445

6.6.4 Caracterização química……..……...…….página 446

6.6.5 Micromorfologia…….……...página 448

6.6.6 Cronologia e dados LOE……página 465

6.6.7 Caracterização dos remanescentes de ocupação humana encontrados em meio aos solos…….página 476

6.6.8 Fases de evolução da paisagem de um segmento do vale do rio Moji-Guaçu……...……página 476

6.6.8.1 Quadro geral das transformações geomorfológicas……página 484

6.6.8.2 Fase I…….....….página 486

6.6.8.3 Fase II……..…….…...…página 489

6.6.8.4 Fase III……..……...…...página 491

6.6.8.5 Fases IV e V……..…….…….página 492

6.6.8.6 Conexões entre alterações ambientais e ocupação humana inicial no vale do rio Moji-Guaçu…….…..página 496

6.6.8.7 A integração das transformações geomorfológicas e climáticas nos vales dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu ao quadro geral de formação do relevo e ocupação humana inicial da Antiga Araraquara….…….….página 504

7. A INCORPORAÇÃO DAS HERANÇAS DA TERRA NOS TEMPOS TÉCNICOS PÓS-CABRALINOS…….página 519

7.1 As diferentes maneiras que as heranças da Terra foram incorporadas nos sucessivos tempos técnicos da Antiga Araraquara……..…... página 520

7.1.1 Depois da pedra lascada…….,..…..página 520

7.1.2 Bases físicas do isolamento: a relação com as heranças da Terra nos tempos iniciais da ocupação pós-cabralina……..…….página 533

7.1.3 Mudanças geopolítica e novo modal de transporte contribuem para a incorporação humana das heranças da Terra converter Araraquara em centro regional……..….página 559

7.1.4 A incorporação do relevo na escala de detalhe durante o tempo inicial de ocupação pós-cabralina da Antiga Araraquara…….página 575

7.1.5 Mudanças na relação com as heranças da Terra correlatas ao colapso cafeeiro e ascensão do período industrial de base local……...……...página 619

7.1.6 Usos de detalhe das heranças da Terra no período industrial de base local…...página 660

7.1.7 A inserção da Antiga Araraquara no meio técnico-cientifico informacional, e os diferentes projetos de incorporação das heranças da Terra ……..……..página 706

7.1.8 Incorporação humana em detalhe do relevo no advento do meio técnico-científico-informacional……...página 768

7.1.9 As sobreposições entre os tempos técnicos e os tempos herdados da Terra…,.página 814

7.1.10 Mudanças de dinâmicas geomorfológicas e impactos ambientais associados a sobreposição dos tempos técnicos e da Terra…….….página 815

7.1.11 A inserção dos tempos da Terra nos quadros de assimetrias territoriais regionais correlatas a ascensão do meio técnico-científico-informacional…….….página 879

8. PRINCIPAIS CONCLUSÕES……..……..…….página 886

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS……..……...……...página 892

10. APÊNDICES…….……..página 915



CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1. Introdução

1.1 Apresentação do tema de estudo, e fundamentos teóricos

Desde os seus primeiros deslocamentos na Terra, o ser humano interagiu com os componentes dela que prescindiam sua própria existência – como o relevo, as rochas, os solos, o clima e seus tempos de oscilações (AB`SABER, 1994). Na aurora de sua jornada movimentou-se acompanhando o sol e a lua, guiando-se pelas chuvas e pelos rios. Andou por imensidões sem fim de planaltos e vales rumo ao amanhecer. Subiu os montes mais altos procurando aplacar o calor nas estações quentes, e desceu aos abismos mais fundos buscando o sol que se perdia em longas eras frias. Mirou o céu noturno e se deslumbrou e assustou com a grandeza do infinito. Encontrou abrigo e refúgio entre os seus semelhantes para aplacar a solidão e o temor diante das vastidões - firmou laços em discretas clareiras, grutas e abrigos, e sob a sombra de enormes montanhas reuniu-se em torno de suas pequenas luzes.

Nas longas noites ao redor das chamas e na segurança dos seus, voltou-se para seu próprio interior, de imensidão tão ampla quanto o das paisagens virgens sem fim. Olhava para si mesmo e buscava entender os anseios profundos que lhe brotavam intimamente. Exprimia suas inquietações marcando paredões rochosos, e moldando pedras e argilas. Com a ação de suas mãos sobre a Terra, mudou a realidade, ao mesmo tempo em que era transformado pelo seu próprio trabalho. Criou-se aldeias e vilas, e depois cidades-estado. Ergueram-se nações, e estratificou-se as relações. Separou-se de seus semelhantes, dividiu-se em grupos que criaram diferentes e justapostos territórios. Concentrou-se o Poder. Alteram-se os antigos movimentos entrelaçados entre sua lida e as transformações do relevo e do clima - criaram-se distensões entre os tempos humanos e os da Terra.

Houve importantes modificações dos caminhos pelos quais davam-se as relações com os ritmos do substrato físico terrestre – mediadas inclusive pela inventividade humana expressa pelas transformações técnicas (SANTOS, 1999). As referidas oscilações das maneiras pelas quais os tempos humanos interagem com os tempos da Terra podem se mostrar como um fio condutor para a compreensão da própria experiência humana, expressa pelo processo de formação territorial. As possibilidades sobre como mensurar e discutir tais relações são, porém, objetos de múltiplos debates e reflexões. Muitos, inclusive, questionam a permanência de uma abordagem tradicional de se lidar com tal tema - a dicotomia entre ser humano e natureza (COELHO, 2024). Por vezes destaca-se que a concepção de “natureza” é um conceito não universal, e que teria como pressuposto uma segregação abrupta do ser humano dos demais componentes da Terra (VIVEIROS DE CASTRO, 2004). Recordam que

muitos povos não partilham desta visão dita apartada em suas concepções de mundo, e que entendem a si mesmos como inseridos numa relação sinérgica (INGOLD, 2011) com os demais componentes da superfície terrestre, partilhando com eles de uma similar essência que se manifesta em diferentes materialidades.

De fato, cada vez mais comumente se prefere, inclusive, usar da denominação "humanos" e "não humanos". Existe uma interpretação de que esta divisão conceitual entre "ser humano" e "natureza" estaria entrelaçada, ainda, a uma visão dos elementos "naturais" como meros recursos externos a serem dominados, controlados e explorados (PATERNIANI, 2019). Já algumas das vertentes das discussões do Antropoceno e do Tecnógeno (BOHLE, 2023) entendem que no tempo técnico atual as modificações impostas pela ação humana sobre o ambiente herdado são tamanhas que não existiriam mais dinâmicas ditas naturais na superfície da Terra, uma vez que todos os terrenos teriam algum grau de artificialidade. Haveria uma ruptura tal nos ritmos e intensidade de transformações da Terra em relação a tempos prévios que não faria mais sentido, assim, falar de interação entre ser humano e natureza, dado que esta última não existiria mais, tendo sido substituída por uma dinâmica artificial (HEAD et al. 2022).

Tal enfoque de debates tem um especial significado para o campo de estudos da geografia, pois entrelaça-se as discussões sobre seu objeto de estudo (SANTOS, 1999). De fato, algumas das vertentes de estudos geográficos incorporam a relação entre elementos humanos e não humanos da Terra como seu centro de análise. Inclui-se neste grupo desde aquelas abordagens centradas em compreender os ritmos das transformações da superfície da Terra diante de oscilações ambientais, climáticas e tectônicas (e.g – AB`SABER, 1969; LADEIRA, 2001). Tais abordagens entendem que os tempos de mudanças prévios da Terra mostram-se materializados nas rochas, sedimentos, solos e formas de relevo, e que seu estudo permitiria mensurar tais transformações. Apresentam interface, assim, com o conceito de "memória dos solos" (RETALACK, 2001), o qual podemos aqui extrapolar para "memória da Terra" - a capacidade dos componentes do substrato físico apresentarem, nos dias atuais, marcas de tempos prévios em que as condições ambientais mostravam-se diferentes das de hoje.

Igualmente, incluem-se nesta grande vertente de estudos geográficos aqueles que buscam compreender e projetar as modificações que a ação humana sobrepõe a tais dinâmicas prévias de circulação de energia e matéria (e.g – AB`SABER, 1969; CRHISTOFOLETTI, 1979; RODRIGUEZ et al. . 2017), e as que buscam discutir áreas

com terrenos e populações mais ou menos suscetíveis e vulneráveis diante de tais alterações dos ritmos de transformações da Terra induzidas pelo trabalho antrópico (e.g – GUERRA, 2020).

Outras vertentes de estudos da Geografia, por sua vez, centram suas discussões nas análises da distribuição e articulação dos próprios produtos do trabalho humano (e.g - SANTOS, 1999; SANTOS e SILVEIRA, 2001; CATAIA, 2001; CURIOSO, 2019). Santos (1999), inclusive, defende que sua concepção de geografia seria próxima a de "uma arqueologia do presente". Esse importante geógrafo ressalta a importância de analisar as materialidades construídas pela ação antrópica para compreender e mesmo projetar os principais movimentos de transformações das sociedades humanas (SANTOS, 1999).

Os supracitados autores argumentam que a capacidade humana de modificação das heranças da Terra seria tal que a dita "natureza" teria sido sobreposta por um espaço técnico, criado através da implantação nos territórios de sucessivas camadas e vetores de artificialidade (SANTOS, 1999; SANTOS e SILVEIRA, 2001; CATAIA, 2001). Lembram, ainda, que mostra-se muito elevada a capacidade técnica atual de modificar eventuais atributos herdados da Terra vistos como desfavoráveis para determinadas ações e construções humanas (e.g – converter solos inférteis em férteis, ou adequar relevos tidos como impróprios para construção de edificações – Santos, 1996). Apontam que tal já elevada capacidade apresenta a tendência de se acentuar ainda mais pela intensidade com que se desenvolvem novas técnicas capazes de modificações ainda maiores de tais heranças da Terra.

Recordam, ainda, que a velocidade de circulação de informações atuais faz com que tais novas técnicas se difundam velozmente ao longo do conjunto da superfície da Terra, levando a espalhar rapidamente crescentes capacidades de transformações humanas dos solos e relevo. Entendem, portanto, que a análise do espaço geográfico poderia ser centrada na análise da distribuição e articulação entre os conjuntos de ações e objetos técnicos de maior centralidade. Em especial, destacam o papel das construções antrópicas que em conjunto com o trabalho humano são capazes de gerar informações de maior relevância e de modificar artificialmente de maneira mais acentuada a dinâmica prévia de circulação de matéria na superfície da Terra (SANTOS, 1999; CATAIA, 2001).

A própria periodização que ancora tal segunda vertente de estudos geográficos é justamente baseada em graus crescentes de artificialidade advindos da inserção de tecnologia sobre a superfície terrestre. A sucessão dos intervalos de vigências do meio natural, meio

técnico e meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1996) é de fato caracterizada pela passagem de um tempo ligado ao predomínio da tecnologia lítica e cerâmica em que a ocupação humana se dava de maneira composta com as heranças da Terra e suas transformações cíclicas, para outros em que a inserção do maquinário mecanizado e das tecnologias de circulação de informações favoreceriam uma dissociação. A difusão de conjuntos de construções e ações humanas ao longo da superfície da Terra contribuiria, assim, para a busca de que os tempos herdados da Terra fossem substituídos por um tempo único**,** construído pela incorporação seletiva de um sistema técnico integrado aos territórios.

Diante de tal contexto, o presente trabalho buscou adotar um caminho que parta de uma troca entre as duas supracitadas vertentes de estudos. Não procuramos negar a validade e relevância de cada qual dessas duas importantes abordagens. Propomos, apenas, investigar se uma troca entre elas pode evidenciar elementos importantes da dinâmica espacial para além daquelas que cada qual delas isoladamente é capaz de destacar. Buscamos, assim, estabelecer um diálogo entre a proposta de estudos geomorfológicos de Ab`Saber (1969) e a da concepção geográfica de Santos (1996 e 1999). Tomamos como ponto de partida e elemento norteador para tal troca um elemento comum de ambas as abordagens – a centralidade dada a análise das materialidades.

Propomos um caminho para discutir como os diferentes tempos de transformações da Terra materializados no relevo (cf. AB`SABER, 1969), sedimentos e paleossolos (cf. LADEIRA, 2001) foram incorporados nos diferentes tempos e períodos técnicos evidenciados pelas próprias criações materiais humanas. Adotamos ênfase em inventariar padrões de sobreposições entre estes dois diferentes conjuntos de materialidades (e.g – produtos materiais das transformações da Terra, e artefatos criados pelo trabalho humano) ao longo de cada qual dos diferentes intervalos de ocupação delimitados por Santos (1999) – tempos de vigência do meio natural, do meio técnico e do meio técnico-científico-informacional.

Priorizamos identificar, assim, padrões de maior ou menor incidência de criações do trabalho humano (e.g – artefatos de rocha lascada e cerâmica do tempo do meio natural, e as construções antrópicas de maior centralidade dos tempos do meio técnico e meio técnico-científico-informacional – cf. Santos, 1996) vinculados a específicas partições da Terra (compartimentos de paisagem geomorfológica – Ab`Saber, 1969) e a diferentes estratos de sedimentos e horizontes de solos (estrutura superficial da paisagem geomorfológica – Ab`Saber, 1969; Ladeira, 2001) em cada qual dos supracitados tempos técnicos. Buscamos, com isso, verificar a existência de compartimentos de relevo e ritmos de transformações

geomorfológicas que se mostrem mais ou menos valorizados nestes diferentes intervalos. Ao fecho, procuramos realizar um balanço dos diferentes padrões de sobreposições identificados e associados a cada um destes três períodos (cf. SANTOS ,1996), de maneira a discutir mudanças e permanências nas relações entre as atividades humanas e as heranças da Terra ao longo dos sucessivos tempos técnicos.

Realizamos tal proposta articulando abordagens de estudos de semi-detalhe e detalhe (cf. CUNHA, 2012) na extensão original do município que herdou o nome da antiga região histórica na qual se instalou – Araraquara, no interior do estado de São Paulo (figuras 1, 2 e 3). Visou-se, assim, incluir no estudo a incorporação humana de segmentos do relevo nos quais a própria cidade e fazendas do município de Araraquara foram criadas e se expandiram, quanto também o das áreas adjacentes que foram no passado alguns de seus distritos rurais, que mais tarde se desmembraram e hoje são municípios individualizados, mas que permaneceram sobre a esfera de influência araraquarense (figuras 1, 2 e 3). Abrange-se, assim, o estudo da mediação antrópica com um segmento de pequenos planaltos, escarpas de declives, predominantemente, suavizados e planícies alagáveis dispostas entre segmentos dos rios Moji-Guaçu a norte, e Jacaré-Guaçu, a sul, bem como alguns de seus principais afluentes (figuras 1, 2 e 3). Constituindo, assim, uma extensão que aqui denominamos de "Antiga Araraquara", em meio a um segmento interiorizado do domínio geomorfológico das *Cuestas* de São Paulo (cf. ALMEIDA, 1964) – figura 3.

A escolha da área se justifica uma vez que a Antiga Araraquara apresenta registros bem conhecidos das materialidades humanas dos distintos tempos técnicos que aqui se pretende abordar (e.g – SANTOS, 2011; TERALOLLI, 2004), conforme melhor fundamentado em trecho posterior do presente capítulo. Igualmente, a área trata-se daquela com a mais antiga ocupação não ameríndia do Oeste Paulista. Ela inclui, mesmo, o primeiro centro de povoação colonial de tal ampla extensão territorial (LEMOS, 1999; MARTINEZ CORREA, 2008). Tal característica, assim, mostra-se alinhada com a proposta de um estudo que busca discutir as mudanças e permanências entre atividades humanas e as partições da Terra ao longo de sucessivos tempos técnicos. Permite-se tanto caracterizar as mediações entre a ação humana do tempo ameríndio correlato ao predomínio do meio natural, quanto a do tempo em que a presença colonial vinculada a incorporação da área ao meio técnico se fazia no Oeste Paulista de maneira pouco densa, até os intervalos posteriores em que tal incorporação foi intensificada, contribuindo para a posterior inserção da área no meio técnico-



Figura 1 – imagens aéreas de segmentos do Planalto de Araraquara onde se ergueu a cidade homônima, registrada tal como se manifesta já no tempo do meio técnico-científico-informacional: A – visada de fundos de vale e vertentes da área de ocupação inicial da cidade, com destaque para a ferrovia no entorno do qual a cidade se expandiu acompanhando o traçado do fundo de vale local; B – visão mais ampla da associação entre a cidade e o relevo do Planalto. Fonte: adaptado de fotografia de Pascoal Castanha, e fotografia tirada a partir de planador por André Amaral nos anos 2010, em imagens gentilmente disponibilizadas.

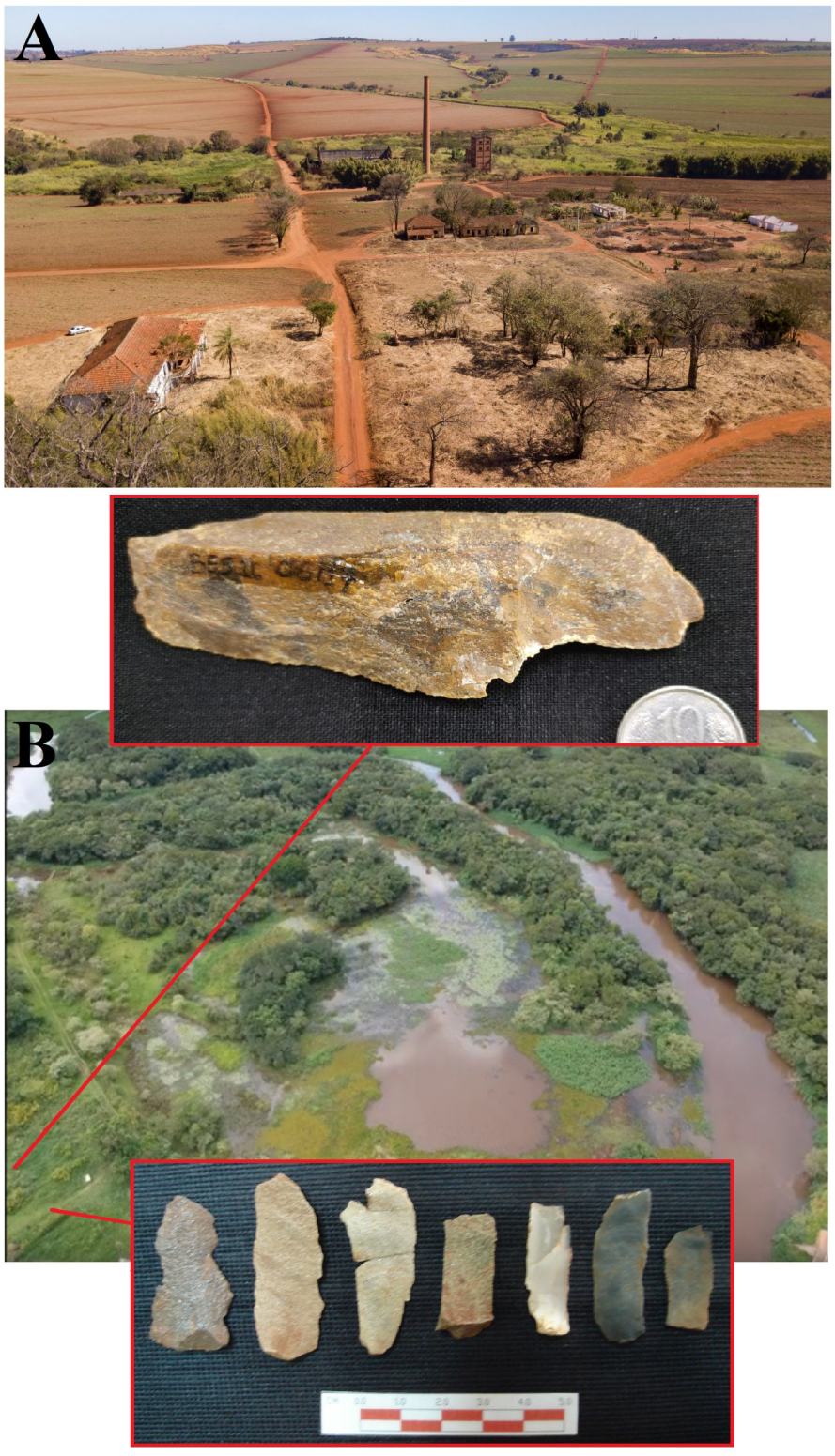


Figura 2 – imagens de drone de segmentos de relevo sobrepostos por remanescentes de diferentes tempos técnicos: A – sopé de encostas dos Patamares Transicionais que cercam os grandes planaltos regionais sobreposto pelos remanescentes do tempo do meio técnico, representado pelas ruínas da antiga Usina Izabel, B – exemplo de planície aluvial da Antiga Araraquara, nas quais foram encontrados artefatos de rocha lascada de grupos caçadores-coletores do tempo do meio natural – imagem esquemática. Fonte: adaptado de VR Drones.

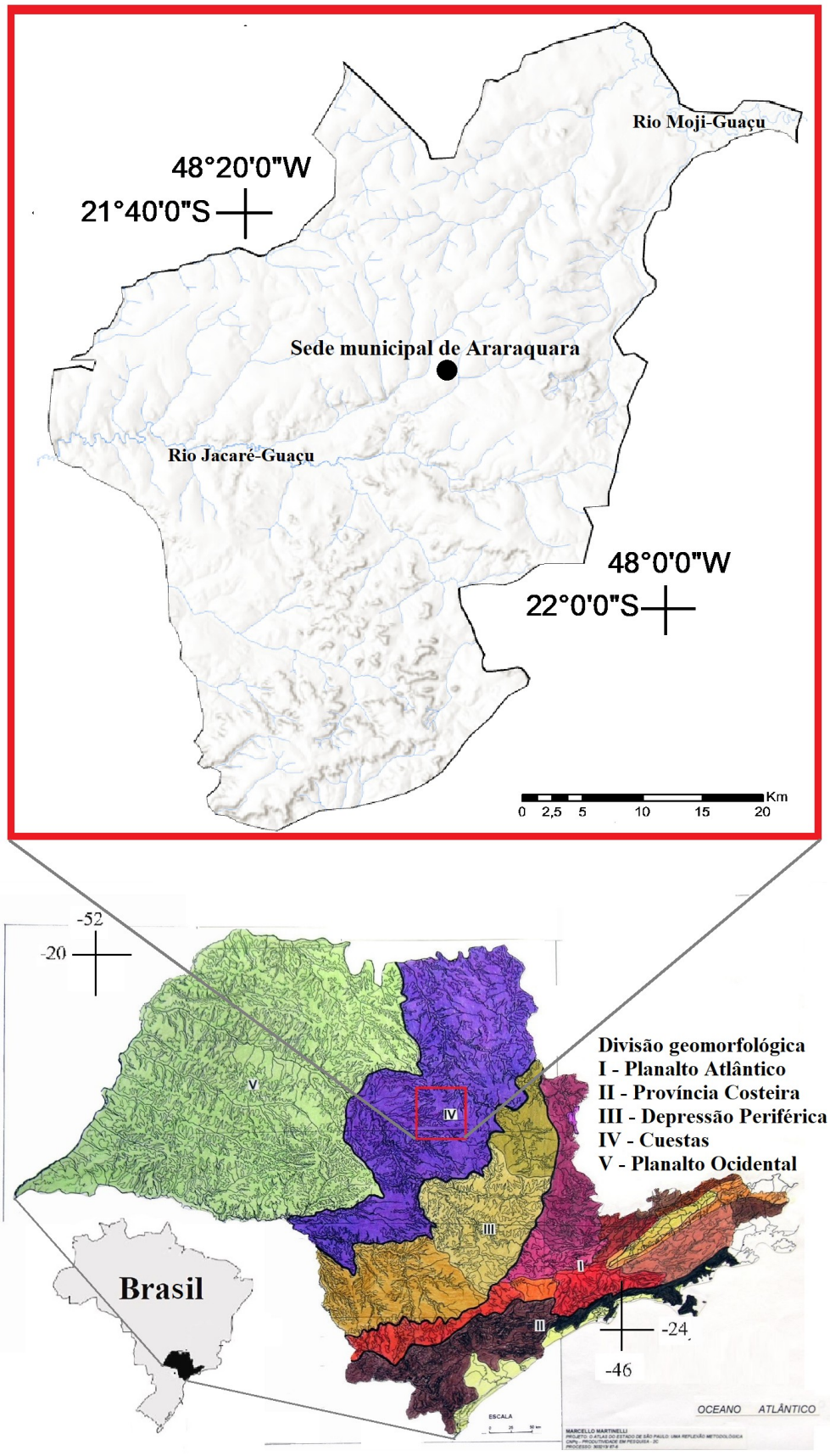


Figura 3 – localização da área de estudo em meio as províncias geomorfológicas de São Paulo, conforme Almeida (1964). Fonte: adaptado de Almeida (1964), Martinelli (2009) e mapa base "*World Hillshade*" do ArcGIS PRO.

científico-informacional.

Adotamos, assim, como objetivos principais do presente trabalho: 1 – caracterização dos principais compartimentos e estrutura superficial de paisagem geomorfológica da Antiga Araraquara com ênfase em atributos de relevo, e dos tempos de transformações da Terra que conduziram a sua gênese evidenciados por associações entre formas de relevo, rochas, sedimentos e paleossolos (cf. AB`SABER, 1969; LADEIRA, 2001), 2 – caracterizar a incorporação de tais tempos de transformações da Terra pela atividade humana nos diferentes intervalos e tempos técnicos (cf. SANTOS, 1996), por meio da contextualização dos principais produtos materiais do trabalho antrópico de cada período em meio aos compartimentos de relevo e estrutura superficial da paisagem geomorfológica, 3 – mensurar mudanças e permanências em tais relações, evidenciadas por semelhanças e diferenças entre maiores e menores concentrações de produtos das materialidades humanas com as supracitadas partições da Terra em cada qual destes tempos técnicos caracterizados por Santos (1996).

Julgamos que os objetivos e procedimentos elencados para alcançá-los permitem discutir a hipótese de que houve a passagem de um tempo em que a alternância de mecanismos geomorfológicos de planação lateral e incisão vertical influenciados por mudanças tectônicas e climáticas contribuíram para criar os principais compartimentos de relevo da área, para outro em que tais partições da Terra e suas dinâmicas de transformações geomorfológicas foram incorporados pelas atividades humanas de maneiras seletivas nos diferentes tempos técnicos. Argumenta-se que teria havido sucessivos diferentes padrões de associações preferenciais entre produtos do trabalho humano e compartimentos de relevo, que refletiriam diferentes leituras de maiores ou menores alinhamentos das heranças e tempos da Terra com as características de cada qual dos sistemas técnicos atrelados aos diferentes tempos de ocupação. Essas diferentes opções de partições da Terra para atividades humanas evidenciariam as diferentes relações estabelecidas entre componentes humanos e não humanos nos diferentes intervalos técnicos delimitados por Santos (1996), mediados por diferentes conjuntos de materialidades herdadas e construídas.

Buscou-se demonstrar também que a alternância entre os previamente citados mecanismos de formação da paisagem geomorfológica no tempo do meio natural (e.g - fim do Pleistoceno Tardio e no Holoceno Inicial e Médio) mostram-se correlatas a um conjunto de transformações ambientais e climáticas que se deram em movimentos compostos com

oscilações da intensidade de atividades antrópicas entre os diferentes compartimentos de paisagem da área. Tais movimentos sinérgicos teriam criado dissociações entre formas de relevo e materiais associados (sedimentos e solos), e teriam sido geradas, assim, relações antrôpicas-geomorfológicas-cronológicas-pedológicas não usuais para o Brasil Sudeste.

Visou-se discutir, ainda, que a intensificação das atividades humanas correlatas a inserção da área no meio técnico e técnico-científico-informacional do Holoceno Tardio, a partir do século XVIII, contribuiu para importantes modificações nos processos regionais de transformações ambientais e de formação do relevo. Em especial, a partir do final do século XX, a implantação de novas tecnológicas ao território teria contribuído para dissociações entre as atividades humanas e potencialidades de específicas partições da Terra. Dissociação esta de intensidade tal que contribuiu para recriar dinâmicas de associação entre compartimentos de relevo, erosão e sedimentação ao menos em parte similar a que predominou durante o tempo dos caçadores-coletores e do meio natural, ainda que em tal intervalo pretérito os processos de formação do relevo estivessem sob influência de condições climáticas e ambientais bastante distintas das atuais. Um desalinhamento este, por sua vez, que se faria por incorporações desiguais dos diferentes tempos de transformações geomorfológicas herdados das distintas partições locais da Terra. Tornando-se, assim, um componente importante do quadro de especialização e desigualdade territorial característico do meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1999).

Não pretendemos negar no presente trabalho que conforme acréscimos técnicos ao território e suas ligações com verticalidades (cf. SANTOS ,1999) se ampliam, outros elementos se somam a análise geográfica que não as heranças da Terra. Em paralelo, porém, buscamos defender que este incremento da artificialidade do meio não torna as heranças da Terra um fator desprezível para a compreensão do território e espaço geográfico na escala aqui trabalhada. Buscamos argumentar no presente trabalho que tais elementos seguem sendo um fator relevante e que podem também serem considerados na análise da ocupação - inclusive nos intervalos técnico e técnico-científico-informacional. Pretendemos discutir que, na escala aqui adotada, que o que se dá é não uma substituição, mas a formação de híbridos, conforme afirmado pelo próprio Santos (1999). O que mudaria a cada período técnico seria a leitura que se faz das heranças da Terra, conforme se modificam as técnicas disponíveis, e as maneiras como as rochas, solos e relevo se mostram mais e menos compatíveis com as demandas de cada intervalo.

Os próprios vetores de artificialidade instalados no advento do meio técnico levariam as heranças da Terra em consideração, não inserindo-se de maneira arbitrária em meio a elas. Procuramos discutir, ainda, que mesmo no tempo de advento do meio técnico-científico-informacional em que as heranças da Terra podem ser alteradas de maneira mais intensa face difusão da capacidade de modificações técnicas, tal novo contexto não eclipsaria esses atributos herdados, pelo contrário, os colocariam em evidência ainda maior do que antes. Uma vez que os recursos materiais e técnicos necessários para modificar tais heranças da Terra ou aplacar seus diferentes tempos de transformações herdados não se distribuem homogeneamente ao longo dos territórios. As incorporações das heterogêneas potencialidades e tempos herdados de transformações das diferentes partições da Terra se tornariam, portanto, relevantes para ressaltar as desigualdades territoriais acumuladas. Seriam, assim, um componente importante no aprofundamento da partição político-espacial característica do meio técnico-científico-informacional.

Para realizar tais intuitos, organizamos a apresentação e discussão dos resultados da tese em oito capítulos.

O capítulo um, o atual, intitula-se “Introdução”, e nele apresentamos o tema de trabalho e uma breve caracterização inicial da área de estudo.

Já o capítulo dois denomina-se “Materiais e métodos”. Nele buscamos apresentar um detalhamento dos procedimentos empregados para a realização do presente trabalho.

O capítulo três chama-se “As heranças da Terra na Antiga Araraquara”. Nele, buscamos realizar a delimitação das principais unidades rochosas locais e de seus padrões de materialização topográfica a partir de: 1 – revisão de conhecimentos prévios, 2 - mapeamentos e descrições macroscópicas de campo, 3 - análise laboratorial em microscópio petrográfico de amostras representativas dos principais tipos de rochas locais. Com base nestas informações, discutimos: 1 – maiores e menores estabilidades e resistência de tais unidades geológicas a processos de transformações do relevo que se deram na área ao longo do tempo por influência de transformações climáticas, tectônicas e ambientais, 2 – seus diferentes potenciais e afinidades para usos humanos em cada qual dos diferentes sistemas técnicos atrelados aos diferentes períodos de ocupação delimitados por Santos (1999).

Igualmente, buscamos aqui delimitar as maneiras como tais unidades geológicas mostram-se na topografia da área, mensurando – por meio de combinação de revisão bibliográfica, análise de imagens orbitais e mapeamentos de campo – as disposições no

terreno das altitudes e declives dos terrenos locais. Foram elencados, ainda os principais traços das variações da dinâmica climática que incide sobre tal assoalho rochoso e topográfico. Adotou-se ênfase especial em ponderar como tais modificações climáticas podem contribuir para maiores ou menores transformações deste substrato geológico ao longo do tempo – incluindo eventuais modificações destas dinâmicas pelas diferentes incorporações humanas das heranças locais da Terra. Discutiu-se também tendências de modificações climáticas que podem interagir com as materialidades humanas locais e seus quadros de relevo e unidades geológicas.

O capítulo quatro denomina-se "A Terra antes do tempo (humano): os compartimentos de relevo da Antiga Araraquara, e aspectos de sua gênese". Nele buscamos realizar a delimitação dos principais compartimentos de paisagem, com ênfase nos atributos de relevo, em diálogo com o primeiro dos níveis de abordagem geomorfológica tripartite de Ab`Saber (1969). Usou-se, para tal propósito, da busca de delimitar e caracterizar segmentos dos terrenos em que os atributos topográficos, geológicos, topográficos, pedológicos e hidrográficos mostram-se combinados de maneira semelhante ao longo de amplas extensões contínuas dos terrenos locais. Procuramos com base nas características de cada compartimento inferir a existência de similares processos e tempos de transformações do relevo que contribuíram para criar cada um destes padrões de associações entre rochas, topografia, solos e rios.

Buscamos, assim, elencar os principais mecanismos de transformações do relevo anteriores a presença humana responsáveis por criarem os traços essenciais das principais partições topográficas locais da Terra. Igualmente, adotou-se ênfase em enfatizar variações horizontais das intensidades de modificações do relevo – buscou-se ponderar compartimentos e segmentos dos terrenos em que as transformações se fariam em ritmos mais e menos intensos. Procuramos, ainda, elencar diferentes potenciais para incorporações humanos de cada um destes compartimentos em diferentes tempos técnicos da periodização propostas por Santos (1999). Tais procedimentos forneceram subsídios para, em etapas posteriores do presente trabalho, discutir a interação antrópica de tais diferentes tempos herdados de transformações do relevo nos diferentes períodos técnicos (cf. SANTOS, 1999) de incorporação das heranças locais da Terra.

Já o capítulo cinco denomina-se "A incorporação das heranças da Terra pelo tempo humano inicial". Nele, buscamos fazer uma discussão da interação com os compartimentos de relevo (cf. AB`SABER, 1969) realizada pela presença humana antiga,

atrelada ao primeiro sistema técnico ali registrado – o das indústrias líticas, no contexto do período da ocupação regido pelo predomínio do meio natural, conforme Santos (1999). Para cumprir tal propósito, realizamos uma caracterização sumária dos vestígios materiais (artefatos de pedra lascada, e marcas humanas sobre rochas) deste recuado intervalo de ocupação por meio de análise direta de acervos do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara, trabalhos de campo e de revisão bibliográfica. Buscamos, em seguida, sobrepor a distribuição horizontal dessas materialidades criadas por tais antigos grupos humanos à disposição em planta das materialidades herdadas da Terra (e.g – compartimentos de relevo delimitados no capítulo anterior).

Visamos com tais procedimentos verificar a existência de eventuais padrões de sobreposições preferenciais entre estes dois diferentes conjuntos de materialidades. Em especial, buscamos identificar a existência de compartimentos de relevo com maior ou menor presença de tais antigos produtos de trabalho humano, que poderiam denotar partições da Terra com atributos tais que contribuiriam para serem mais ou menos alinhadas com o sistema técnico lítico então vigente. Igualmente, enfatizamos a variação da distribuição de características (e.g – tipos de matérias-primas líticas) destes ancestrais vestígios de ocupação humana nos diferentes compartimentos de relevo, atributos que também poderiam contribuir para inferir subsídios sobre relações entre as ações humanas e as heranças locais da Terra.

O capítulo seis, por sua vez, se chama “A interação antiga entre os tempos humanos e da Terra”. Buscamos aqui realizar um detalhamento de como se materializaram as transformações do relevo correlatas a mudanças climáticas elencadas no capítulo quatro no tempo de estabelecimento dos primeiros grupos humanos da área, abordados no capítulo cinco. Estabeleceu-se, assim, diálogo com o segundo nível de análise da proposta geomorfológica de Ab`Saber (1969). Atenção especial foi dada em identificar a ocorrência de movimentos compostos entre os tempos de transformações da Terra e alterações climáticas materializados no relevo, horizontes de solo e camadas sedimentares locais com mudanças nas atividades humanas, materializadas em variações verticais das características dos artefatos de rocha lascada nos diferentes compartimentos de relevo.

Para subsidiar tal propósito, caracterizamos as formas de relevo, sedimentos, solos e a distribuição de produtos do trabalho humano ancestral no entorno de antigos assentamentos com elevada presença de remanescentes humanos líticos que apresentam padrão de exceção na sua inserção em meio a partições locais da Terra. Tratam-se, respectivamente, de sítios arqueológicos líticos inseridos em segmentos das Terras Baixas dos

principais rios de fundo de vale regionais – Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu. Nestes dois locais foram realizados mapeamentos geomorfológicos de detalhe, medições de perfis topográficos integrados a unidades de escavação para descrição de solos, paleosolos (cf. LADEIRA, 2001) e sedimentos, bem como coleta de amostras para análises micromorfológicas, petrográficas, cronológicas (LOE), químicas e granulométricas.

Em paralelo, nestas mesmas unidades de escavação, abertas de maneira arqueologicamente controlada, foram resgatados e registrados o posicionamento de artefatos de rocha lascada. Realizamos tais procedimentos em diálogo com as concepções dos níveis de análise de estrutura superficial da paisagem de Ab`Saber(1969), e de estudos paleopedológicos na ênfase dada por Ladeira (2001). Ao fecho, usou-se da integração deste conjunto de dados para aprofundar as discussões sobre processos formadores do relevo delimitados nos capítulos anteriores, e da relação de então da ocupação humana com estas mudanças geomorfológicas e climáticas.

O capítulo sete foi denominado de “A incorporação das heranças da Terra pelos tempos humanos pós-cabralinos”. Nele buscamos realizar a sobreposição aos compartimentos de relevo (cf. AB`SABER, 1969) das principais materialidades criadas pelo trabalho humano que se deram depois do intervalo de prevalência do trabalho com rochas atrelado ao meio natural – com ênfase para os tempos do meio técnico e técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1996). Adotou-se especial foco para as construções humanas tidas como de maior centralidade em cada qual dos tempos técnicos, e de suas subdivisões locais, dadas por marcos regionais.

A exemplo dos capítulos anteriores, buscamos verificar e analisar a existência de padrões de sobreposições entre tais construções humanas e as materialidades herdadas da Terra em cada intervalo, que podem denotar compartimentos de relevo lidos como mais alinhados e com maiores potencialidades para as características de cada qual destes tempos técnicos. Elencou-se, ainda, como tais sucessivos padrões de incorporações de heranças da Terra realizaram ou não a edificação de materialidades humanas em partições do relevo tidas como ligadas a mais intensos tempos de transformações geomorfológicas, de maneira a se mostrarem ali mais ou menos propícias a terem especialmente acelerados processos de mudança de relevo que podem implicar em consequências para os próprios grupos humanos (e.g – impactos ambientais: enchentes urbanas, erosão laminar e assoreamento). Em paralelo, realizou-se análise de documentos dos diferentes intervalos técnicos, com ênfase em legislações voltadas para normatizar usos dos solos locais, visando fornecer subsídios

adicionais para discutir como se interpretou e se lidou com a incorporação das heranças da Terra em cada qual destes diferentes tempos técnicos. No caso da legislação atual, buscou-se propor alternativas de modificações, visando aplacar eventuais desalinhamentos prejudiciais dela com as dinâmicas herdadas da Terra.

Ao fecho deste capítulo, articulando os dados prévios, buscamos discutir como a partição político-territorial (e.g - fragmentação de Araraquara em múltiplos diferentes municípios) que se aprofundou na área com a intensificação de sua inserção nos meio técnico e técnico-científico-informacional incorporou: 1 – os compartimentos de relevo tidos como melhor alinhados as características de cada qual destes tempos técnicos, 2 – os compartimentos vinculados a mais e menos intensos tempos herdados de transformações do relevo, e correlatas maiores e menores suscetibilidades diante dos cenários atuais de mudanças climáticas, 3 – as materialidades construídas de maior centralidade (fixos – cf. Santos, 1996) para o meio técnico científico-informacional atreladas a maiores recursos técnicos e materiais para modificar dinâmicas geomorfológicas. Procuramos, assim, verificar se teria havido uma relação entre esta reorganização territorial e uma incorporação regional seletiva das heranças da Terra, que pode ter contribuições para projeções futuras sobre a dinâmica espacial e territorial.

No último capítulo - "considerações finais" - buscamos apresentar as conclusões alcançadas, e realizar um balanço integrado do conjunto de informações e discussões levantadas no trabalho. Buscamos, assim, fazer uma reflexão sobre como a sucessão de padrões de sobreposição entre os produtos do trabalho humano com a compartimentação e estrutura superficial da paisagem (cf. AB`SABER, 1969) nos diferentes tempos técnicos delimitados por Santos (1996) mostraram-se adequadas para compreender as mudanças e permanências na relação com as heranças da Terra Igualmente, problematiza-se o quanto tal abordagem integrada foi útil para ampliar a compreensão da dinâmica espacial e formação territorial.

Ao fecho, apresentamos os apêndices da presente tese (apêndices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15). A maior parte dos apêndices tratam-se de detalhamentos de dados laboratoriais e cartográficos. Um deles (apêndice 13) trata de registros e análises de fotos, imagens aéreas e recortes de jornais que resgatamos ao longo de nossa pesquisa de arquivos públicos e pessoais e não incorporamos no texto principal da tese, mas julgamos relevantes de serem registrados e preservados. Outro deles (apêndice 5) apresenta um sumário de sugestões de modificações para legislações públicas de planejamento em vigor.

Procuramos, sobretudo, oferecer ali alternativas para se evitar agravamento desnecessário de mudanças geomorfológicas potencialmente danosas para grupos humanos, indicando de maneira clara e sintética onde encontrar as informações que fazem referência ao tema e que encontram-se dispersas em meio a tese.

Um dos apêndices apresenta, ainda, um sumário de reportagens na mídia e manifestações formais de órgãos do estado feitas com base em resultados parciais da presente tese (apêndice 15). O último deles (apêndice 12), por fim, apresenta de maneira remissiva, em ordem cronológica, um resumo das principais interações identificadas entre processos de formação do relevo, transformações ambientais e atividades humanas delimitadas na tese. Nesta abordagem remissiva apresentamos também novas questões de estudos levantadas ao longo da pesquisa, com base em elementos novos constatados que não puderam ser alvos de investigações mais detalhadas.

O uso de um diálogo das concepções de Ab`Saber (1969) e Santos (1996) para discutir a formação territorial através da trajetória de incorporações humanas dos tempos de transformações da Terra a partir da Antiga Araraquara é, assim, um tema inédito. Envolve uma abordagem eminentemente geográfica, articulando diferentes vertentes desse diversificado campo de estudos, e que em paralelo estabelece diálogos e interfaces com outras áreas de conhecimento – notadamente a arqueologia e a geologia. Esperamos que os resultados do presente tese sejam úteis tanto para contribuir para discussões acadêmicas referentes às maneiras como se dão as relações entre a dinâmica antrópica, o relevo, o clima e suas transformações, quanto para subsidiar iniciativas que visem mitigação de impactos ambientais decorrentes de desalinhamentos entre cenários de atividades humanas e as heranças da Terra.

1.2 A Antiga Araraquara – de região histórica a área de estudo do presente trabalho

Afastando-se cerca de trezentos quilômetros da linha de costa oriental da América do Sul, entre os paralelos 25 e 20, evidencia-se um conjunto proeminente de escarpas que seccionam o território paulista de norte a sul. Lançam-se ali bruscamente centenas de metros rumo aos céus, e assumem claro contraste com os extensos terrenos de declives brandos que se dispõe diante de seus sopés a leste e após seus cumes, a oeste. Já nos tempos coloniais foram registrados relatos (e.g - BARROS, 1724; LACERDA e ALMEIDA, 1788) de tais feições de relevo por viajantes que documentaram a presença deste amplo alinhamento de

salientes elevações interioranas ao buscaram se afastar do litoral da então Província de São Vicente e se embrenhavam rumo ao Oeste. Descreviam-no como um segundo conjunto serrano que dificultava esforços de interiorização do povoamento dos europeus vindos de além-mar e seus descendentes, constituindo obstáculo semelhante ao que a Serra do Mar perfez no tempo inicial de colonização na fachada oriental do que viria a ser tomado como o território do estado de São Paulo. Para os grupos ameríndios que há muito viviam nessas terras, tais monumentais e extensas serras interiores também foram profundamente incorporados em suas leituras do território. Estas grandes saliências interioranas do relevo paulista foram muito antes da chegada do colonizador europeu nomeados por grupos indígenas das depressões marginais da Bacia do Paraná como Araraquara - "Morada do Dia", "Refúgio da Luz", "Lugar que abriga a Luz" ou "Morada do Sol" nas traduções mais aceitas (ALMEIDA, 1948 TERALOLLI, 2004), em possível referência ao posicionamento destas serras a oeste de seus locais de vivência, e, portanto, onde se vislumbrava o crepúsculo solar.

O topônimo "Araraquara" foi mais tarde assimilado aos conhecimentos dos aventureiros ligados as iniciativas de expansão territorial colonial e imperial, mesmo que extrapolado do seu sentido original. Este importante alinhamento de escarpas interiores passou a ser visto como portal de entrada da ampla região histórica conhecida como "Campos de Araraquara", abrangendo as imensidões a oeste entre o alinhamento de tais serras e as barrancas do centenas de quilômetros distante Rio Paraná (MANO, 2006). As saliências escabrosas de suas grandes escarpas, mesclada à densa cobertura vegetal de cerrados florestados e a significativa ocupação humana ameríndia atuaram longamente como obstáculos aos esforços de ocupação coloniais, imperiais e da Republica da Espada. Marcavam o limite do alcance do efetivo poder e controle territorial colonial, e intrigaram e fascinaram profundamente e por muitos séculos a imaginação dos colonizadores europeus e de seus descendentes (CHELIZ, 2016).

Expedições de pesquisa e reconhecimento do território organizadas a mando do governo do Estado de São Paulo entre o fim do século XIX e inicio do século XX (e.g – levantamentos da Comissão Geográfica e Geológica – FIGUEROA, 1987) passam a desnudar sistematicamente os segredos desta área tão longamente em grande parte oculta. Registraram nos Campos de Araraquara, logo após o alinhamento de grandes escarpas bruscas, a presença de características do meio físico tais como fertilidade da Terra similar as de solos vulcânicos colombianos, assim como amplas extensões de relevos semi-aplainados nos terrenos dispostos além das cumeadas de tais serras interiores - por vezes aparentando serem tão vastos e

contínuos quanto os próprios pampas argentinos. Caracterizam, também, a presença abundante de rios perenes e um padrão climático caracterizado por chuvas abundantes durante o verão e por vezes mesmo nos outonos e primaveras, assim como temperaturas inseridas nos padrões tropicais e subtropicais.

A combinação destes atributos do meio natural vistos como extraordinários para as atividades humanas contribuiu para intensificar o interesse de estabelecer controle de tais "Sertões Interiores", bem como ampliar esforços para superar dificuldades que até então obstruíam tal intento. Exigindo, portanto, novas estratégias de implantação das cidades, fazendas, estradas de ferro, caminhos e acessos em meio a uma paisagem e quadros do meio físico bastante distintos do que os encontrados nas áreas e tempos de ocupação anteriores (coloniais e imperiais) nas porções orientais de São Paulo (AB`SABER, 2005), vinculados aos relevos ondulados dos antigos maciços rochosos do sudeste brasileiro (ALMEIDA, 1964). Constituíram, assim, as bases físicas que contribuíram para o próprio deslocamento do eixo geoeconômico do Brasil para o estado de São Paulo, face as riquezas extraordinárias advindas das plantações dos cafezais que se espalharam em seus relevos de declives brandos, solos férteis e clima propício entre o século XIX e XX. Favoreceram, ainda, a transmutação de parte destas riquezas agrárias no parque industrial paulista que tanto se beneficiou da energia barata e farta disponibilizada por seus múltiplos e caudalosos rios perenes.

Com a consolidação desta ocupação não-ameríndia nos Campos de Araraquara e a instalação das universidades e centros de pesquisa paulistas direcionados para a temática das geociências, tais diferenciados quadros do meio físico que motivaram a interiorização da ocupação de São Paulo logo passaram a serem estudadas por pesquisadores das ciências da terra e geomorfologia (e.g – FREITAS, 1951, AB`SABER, 1949 e ALMEIDA, 1964). Almeida (1964), em particular, ao analisar as fachadas orientais dos Campos de Araraquara, as quais denominou de "Domínio das *Cuestas*", destacou a sua segmentação em dois conjuntos diferentes pautados por distintos alinhamentos serranos: um externo, oriental, ao qual associavam-se os relatos originais dos viajantes coloniais, e um interno, ocidental, caracterizado por contrastes de relevo suavizados quando comparados ao primeiramente documentado.

Talvez face esse caráter menos pronunciado dos contrastes morfológicos locais deste alinhamento serrano interiorizado, a maior parte dos estudos geomorfológicos e do meio físico desta província geomorfológica de São Paulo feitos desde então concentrou-se em áreas correlatas ao que foi denominado por Almeida (1964) como segmento externo das Cuestas

(e.g – PENTEADO, 1976; LADEIRA, 1998; PINHEIRO e QUEIROZ NETO, 2014; LUPINNACI e CUNHA, 2018; VILLELA et al. 2018, RAMOS et al. 2020), e menos frequentes foram os estudos do tipo feitos na sua fachada ocidental (e.g – PIUCI e NOBILE, 1985; MEAULO, 2004 E 2007; CHELIZ, 2016).

Dentre os enfoques de estudos do meio físico pouco comuns neste segmento interiorizado da supracitada província geomorfológica, ressaltam-se justamente aqueles voltados a discutir interações entre o relevo, as transformações ambientais e atividades humanas ao longo do tempo. A supracitada abordagem pode auxiliar tanto na compreensão das mudanças ambientais formadoras da paisagem geomorfológica (e.g - AB`SABER, 1969) – incluindo discussões de como grupos humanos podem ser afetados por tais transformações, ou serem um agente ativo na sua intensificação ou atenuação - quanto contribuir para os debates sobre a própria trajetória de povoamento do atual território brasileiro e sul-americano (e.g - PRADO JUNIOR, 1942; ARAUJO, 2004 e 2015; SANTOS E SILVEIRA, 2001; PATERNIANI, 2019). Estudos com este viés que incluam o Holoceno Inicial (11.5 a 8 mil anos atrás) e o fim do Pleistoceno Tardio (200 a 11,5 mil anos atrás) mostram-se pouco frequentes mesmo no Brasil como um todo, em parte pelo caráter incomum de registros de presença humana potencialmente vinculados a tais intervalos temporais no sudeste da América do Sul (e.g – BUENO et al. 2013; MORENO DE SOUSA, 2019). De fato, a maior parte dos estudos geográficos do Brasil que se dedica a abordar tal enfoque leva em consideração usualmente apenas o período histórico contemporâneo, no fim do Holoceno Tardio.

Tal contexto favorece a realização de um estudo como o do presente trabalho na extensão original do município que herdou o nome da região histórica na qual se instalou - Araraquara (aqui denominada de “Antiga Araraquara”), no interior do Estado de São Paulo, em meio ao segmento suavizado e interno da província geomorfológica das *Cuestas* paulistas, tal como delimitada por Almeida (1964). A abordagem aqui proposta mostra-se especialmente propícia de ser realizada na Antiga Araraquara, uma vez que os quadros de relevo, solos e depósitos sedimentares da área mesclam-se à presença bem documentada de numerosos vestígios tanto da ocupação humana de antigos povos do tempo pré-colonial e de prevalência do meio natural, quanto da ocupação paulista do período pós-cabralino, correlatas a inserção da área no meio técnico e meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS 1996).

Referente ao supracitado primeiro grupo de remanescentes materiais da ocupação

humana, trabalhos de licenciamento ambiental (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003, 2006, e 2009 SCIENTIA, 2005), prospecções de grupo de arqueologia regional (GEA, coordenado por Robson Rodrigues), trabalho da UNESP (GALHARDO, 2010), pesquisas ligadas a USP – tais como a dissertação de Santos (2011), e os trabalhos coordenados pelo professor Astolfo Araujo (e.g – ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017, BATALLA, 2018; BATALLA, CORREA e ARAUJO, 2019), bem como pesquisas da UNICAMP (SHIAVETTO, 2007; CHELIZ, 2011, 2015 e 2016) registraram e caracterizaram dezenas de sítios e ocorrências arqueológicas líticas em meio ao relevo, solos e sedimentos da Antiga Araraquara.

A maior parte desses conjuntos de antigos remanescentes de presença humana (e.g – ferramentas de rocha lascada) são apontados como ligadas a pretéritos grupos humanos de caçadores-coletores, potenciais ancestrais dos povos ameríndios nativos dos Campos de Araraquara encontrados pelos colonizadores europeus e seus descendentes (GALHARDO, 2010; SANTOS, 2011; CORREA, 2017). Muitos dos sítios arqueológicos líticos locais apresentam individualmente expressivas - centenas e/ou milhares – quantidades de artefatos de rocha lascada, e significativa diversidade nas escolhas das matérias-primas e nas maneiras de trabalhar as rochas. Mostra-se propício, assim, a realização de um estudo que inclua a abordagem de interfaces da caracterização das heranças da Terra com modalidades ancestrais de ocupação humana (CHELIZ, 2015).

A área da Antiga Araraquara é também tida como uma das de mais antiga ocupação não-ameríndia do Oeste de São Paulo, e vinculada a importantes registros historiográficos e visuais do processo de interiorização do povoamento paulista que se deu ali a partir do século XVIII (e.g – ALMEIDA, 1948; TERALOLLI, 1977 e 2004, MARTINEZ CORREA, 2008). Em paralelo, estudos que visem discutir a trajetória de ocupação pós-cabralina regional a partir de sua relação com o meio físico são menos comuns, o que contribui para justificar a inclusão do tema no presente trabalho, buscando sistematizar e articular contribuições esparsas anteriores na citada direção (e.g – PIUCI e NOBILE, 1977; MEAULO, 2004 e 2007; CHELIZ, 2011, 2012 e 2014; CHELIZ et al. 2013), bem como apresentar novas informações e discussões sobre o assunto.

1.3 A Antiga Araraquara como um segmento interiorizado das *Cuestas* Basálticas da Bacia Sedimentar do Paraná

A região histórica e geográfica aqui denominada de Antiga Araraquara e destacada

como área de estudo inclui cerca de 2200 quilômetros quadrados correspondentes às extensões originais do município homônimo e imediações (municípios sobre a esfera de influência da cidade de Araraquara), no centro do Estado de São Paulo (figura 3).

Consideramos importante destacar o caráter em parte restrito da delimitação da extensão da Antiga Araraquara, quando tomada pela sua contextualização em meio ao grande domínio geomorfológico das Cuestas (Almeida, 1964), retomando reflexão anterior de Cheliz (2016). Salienta-se a falta de contrastes morfológicos claros com os seus entornos imediatos também pertencentes aos segmentos internos da Província das Cuestas (Almeida, 1964), que permitiriam segmentá-la como uma unidade geomorfológica singular, ou apontá-la como uma subdivisão bem delimitada dentre o domínio morfológico mais amplo em que se situa. Desta maneira, não pode-se abordar a Antiga Araraquara por um caminho semelhante a Bacia de São Paulo no Planalto Atlântico paulista, ou ao Vale do Paraíba (AB`SABER, 1956; ALMEIDA, 1964), que apresentam nítidos contrastes e particularidades em relação aos contextos geomorfológicos e mesmo, em parte, geológicos em que se inserem - de maneira que são tomados como subunidades singulares de relevo em meio a domínios morfológicos mais amplo.

De fato, nota-se na Antiga Araraquara justamente o oposto (CHELIZ, 2016). Ab'Saber (1956) já observava que, fora o Planalto Atlântico e Província Costeira, dentre os demais grandes domínios morfológicos paulistas dificilmente poderia se realizar uma distinção de segmentos com subunidades de relevo claramente singularizadas. Assim, mesmo se o critério de delimitação da área de estudo tivesse sido outro, se mostraria difícil de segmentar partições individualizados de relevo em meio as Escarpas Basálticas de São Paulo. Mostra-se coerente com a opção aqui adotada o fato de que diversas classificações morfológicas de São Paulo não realizaram detalhamento de subdivisões em meio a Província das Cuestas (ALMEIDA, 1964; IPT, 1981) mais amplas do que as delimitar entre o segmento de cuestas externas e internos (ALMEIDA, 1964). Algumas destas classificações chegaram inclusive mesmo a não reconhecem as Cuestas ou Escarpas Basálticas como um dos macro-compartimentos de relevo do estado de São Paulo, considerando-as como integrante e bordo oriental do Planalto Ocidental Paulista (ROSS e MUROZ, 1994).

Contribui para tais distinções o fato deste domínio morfológico das Escarpas Basálticas, sobretudo no seu segmento interiorizado, incluir – em certa medida - padrões de relevo cujos traços essenciais se estendem a sua totalidade. A supracitada dificuldade de se individualizar subunidades de relevo nesta escala mais ampla se dá em paralelo a necessidade

de realizar estudos em detalhes, o que não permite alternativa que não a escolha de parcelas em certa medida arbitrárias do ponto de vista geomorfológico. Não julga-se, assim, o critério usado para definição da área de estudo (e.g – o de uma região histórica e geográfica, incluindo múltiplos municípios com processos de formação compartilhados e inter-relacionados, e que ainda hoje mostram-se associados por fortes laços econômicos, logísticos e sociais), pela perspectiva geomorfológica, um problema. De fato, devido às características supracitadas do domínio morfológico em questão dificilmente haveria outra maneira de se lidar com tal situação. Em paralelo, tal critério mostra-se adequado para um estudo que inclui entre seus objetivos discutir a interação da ocupação humana do período contemporâneo com o relevo e os processos de transformações ambientais que influenciam em sua formação. A presente pesquisa mostra-se, assim, do ponto de vista geomorfológico, não como o estudo de um compartimento interno, mas sim do de um segmento interiorizado das *Cuestas* da Bacia do Paraná em seu setor paulista.

Tal supracitada dificuldade de individualização da Antiga Araraquara, pela perspectiva da geomorfologia mescla-se em parte com atributos ligados à sobreposição de assimetrias do próprio Domínio das *Cuestas* da Bacia do Paraná no estado de São Paulo. Possivelmente, uma das mais significativas e que mais se evidenciam mostra-se ligada às distinções englobando as vertentes orientais e ocidentais da grande unidade geomórfica de escarpas interiores (CHELIZ, 2016).

A transição topográfica no segmento oriental - vinculada à passagem das formações rochosas permianas dos segmentos limítrofes da vasta Depressão Periférica para os estratos mesozoicos vulcano-sedimentares sobrejacentes – caracteriza-se por desníveis verticais de algumas centenas de metros em diminutas extensões horizontais, com vertentes caracterizadas pela elevada dissecação e declividade (ALMEIDA, 1964; PENTEADO, 1962). Seus limites ocidentais, vinculados a transição entre unidades litológicas mesozoicas e cenozoicas, porém, são caracterizados por tendência a queda topográfica bastante suavizada, associados a entrada nas vastas extensões do Planalto Ocidental do estado de São Paulo. Apenas após percorrer centenas de quilômetros em planta rumo ao oeste é que se chega à perda de altitude de mesmo módulo daquela que se ascendeu ao se cruzar poucos quilômetros em planta nas vertentes orientais das *Cuestas.*

Inseridas num segmento interiorizado do referido conjunto das *cuestas* paulistas, os terrenos da Antiga Araraquara numa primeira vista parecem remeter a esta tendência de suavização dos contrastes morfológicos que caracterizam os limites ocidentais das escarpas

interiores da Bacia do Paraná (CHELIZ, 2016). Ao se dirigir a área de estudo rumo a cidade de Araraquara pela maioria das rotas e meios de acesso disponíveis, se apresenta num primeiro momento uma percepção de aparente monotonia e relativa homogeneização nos padrões de relevo.

Para os que chegam a Antiga Araraquara vindos do sudeste pela rodovia Washington Luiz o contato visual inicial com os quadros morfológicos da área denota crescente suavização dos contrastes morfológicos, sobretudo quando comparados aos imponentes *fronts* escarpados externos das *Cuestas* de Rio Claro cruzados pouco antes. Salientes quebras altimétricas vistas apenas algumas dezenas de quilômetros antes a leste gradam para desníveis topográficos verticais locais em grande parte discretos. Paulatinamente as inclinações das vertentes percorridas pela autoestrada mostram-se mais suaves. As larguras em planta mais extensas de tais terrenos em alinhamentos perpendiculares aos canais que cruzam, mesclam-se a intercalação de cada vez mais comuns e amplos interflúvios semi-planos, os quais mostram-se tomados por extensões verdes de plantações de canaviais que dominam o horizonte em todas as direções, e contribuem para a impressão de monotonia visual da paisagem local.

A assimetria em questão se mostra reforçada, em parte, por aqueles que se dirigem à área da Antiga Araraquara vindos do norte e nordeste, pelas rodovias Deputado Alto Lupo - e Antonio Machado Sant´ana. Cruzando, ali, uma sucessão de amplas plantações de canaviais que cobrem quase todos os recantos dos relevos locais, intercaladas com pontuais e solitários casarões (por vezes em ruínas) residuais de antigas fazendas cafeeiras, modernas usinas de biodiesel e açúcar, e as pequenas cidades de Rincão, Santa Lucia e Américo Brasiliense, com seus pontilhados de pequenas casas multicoloridas e centenárias Apresenta-se fortalecida esta caracterização, também, pelos contatos visuais iniciais daqueles que chegam a área a partir do noroeste, através da Rodovia Washington Luiz, vindos das amplas extensões de declives brandos do Planalto Ocidental Paulista.

Por este grupo de rotas de acesso será difícil que nas primeiras observações visuais sejam registrados alterações importantes no quadro de relevo local, em especial quando comparados aos amplos interflúvios e vertentes de declives brandos nos Planaltos Ocidentais do Oeste Paulista. De fato, baseado nesse conjunto de observações, se poderia mesmo se questionar a própria relevância de um estudo centrado em relações entre ocupação humana e formas de relevo, diante do que parece num primeiro momento apontar uma certa homogeneidade da topografia local.

Por outro lado, um viajante que chegue à área por meio de voos de média altitude vindo das grandes regiões metropolitanas do leste do estado rumo ao aeroporto Bartolomeu de Gusmão, na cidade de Araraquara, terá, porém, possibilidade de realizar contatos visuais com a área diferentes dos anteriores. A supracitada perspectiva permite um vislumbre mais claro de alguns dos significativos contrastes do relevo local, mostrando semelhanças com aqueles presentes no f*ront* externo das Cuestas, mesmo que de magnitudes diversas. Notará, assim, que os colossais e importantes alinhamentos N-S e NW-SE das escarpas das cuestas externas em pontos múltiplos sofrem inflexões e retrocedem para noroeste ao adentrar na área de estudo. Perfazendo, assim, uma similar abrangência altimétrica que nas cuestas externas, ainda que caracterizados na Antiga Araraquara por declividades menos pronunciadas. A associação da área a um nível interno de *fronts* e reversos em meio ao Domínio das *Cuestas* se mostrará, assim, de maneira mais nítida como pertinente (ALMEIDA, 1964; CHELIZ, 2016).

Acesso a contatos visuais semelhantes terá, ainda, um viajante que venha do sudeste por meio da Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, ou pela estrada Ribeirão Bonito-Araraquara. De maneira distinta da maioria das principais vias terrestres locais, os acessos à área via sudeste e sul não se mostram distantes dos limites dos principais subdivisões que caracterizam o relevo da Antiga Araraquara. Ao contrário, tais estradas transpõe diversos das principais unidades de relevo locais perpendicularmente. Conferem, ainda, alcance a visão para alguns dos níveis de planaltos interiores da Antiga Araraquara bordejados mesmo por vertentes em parte abruptas, tal como no caso do Planalto e Serra de Dourado.

De fato, as vias terrestres que cruzam o sul da Antiga Araraquara talvez constituam os meios de acesso que melhor possibilitam contato visual com os contrastes geomórficos locais mais pertinentes. Tais acessos cruzam sucessivamente vertentes que oscilam entre baixas-médias e altas declividades pautadas por oscilações altimétricas locais de até 100 metros, seguida de trechos pautados por gradativa queda de altitudes. Aproximando-se de segmentos de fundo de vale pautados por diversificados níveis de vertentes suavizadas, distintos níveis de terraços fluviais e planícies de inundação. Prosseguindo pelo mesmo percurso transpõe ainda novo nível de vertentes arenítico-basálticas que gradualmente galgam duas centenas de metros. Ao cruzá-las, passa a se ter acesso a um conjunto elevado e amplo de vertentes e interflúvios suavizados e elevados, novamente nivelado próximo a altitudes de 700 metros, cruzado pela maior parte das demais vias de acesso terrestre a área anteriormente

mencionadas, e sobre o qual se fundou e expandiu a cidade de Araraquara.

Numa análise inicial de conjunto do relevo da área, observa-se que a maior parte das principais vias de circulação e rodovias regionais se distribuem sem cruzar os limites das unidades geomórficas locais, ou atravessando-as em seus segmentos de transições mais suavizadas. O acesso a segmentos de interesse, todavia, não é dotado de grandes obstáculos. Os numerosos e diversificados meios de circulação terrestres secundários que se desmembram das estradas e rodovias principais – em especial os múltiplos caminhos e estradas de terra em meio a matas e plantações que cercam os centros urbanos locais - permitem circulação sem grandes obstáculos em porções representativas e bem espalhadas dos terrenos ao longo da área de estudo. Em especial, os caminhos de solos expostos que margeiam as estradas deputado Aldo Lupo e Comandante João Ribeiro de Barros possibilitam acesso a vastas extensões dos segmentos norte e sul da área de estudo, respectivamente. Mostram-se, desta maneira, condições propícias na área para a realização de um estudo geográfico que combine levantamentos de semi-detalhes e de detalhes, visando discutir interações entre ocupação humana e heranças da Terra em diferentes tempos técnicos, tal como o desempenhado pelo presente trabalho.

CAPÍTULO 2 - MATERIAIS E MÉTODOS



2.1 Procedimentos de Trabalho

O presente trabalho foi feito subsidiado pela realização de procedimentos de trabalhos de campo, de laboratório e análise de imagens aéreas e orbitais, em distintas escalas de detalhamento, bem como consulta a arquivos históricos, que ao fecho foram integradas entre si, dialogando com a concepção de análises geomorfológicas de Ab`Saber (1969) e geográficas de Santos (1996).

Alguns procedimentos foram realizados para o conjunto da área de estudo, abordada em escala de semidetalhe de 1:70.000. Outros foram reservados apenas para parcelas de detalhes destacadas dentre a área total, tomadas para aprofundamento dos levantamentos previamente citados e abordadas em escala de detalhe de até 1:25000. Situando-se estas parcelas de detalhe nas imediações de locais considerados especialmente relevantes tanto para compreensão dos mecanismos de formação do meio físico regional, quanto para compreensão da interação entre o relevo, transformações ambientais e ocupação humana em diferentes períodos técnicos focados neste trabalho (tempos do meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional). Com relação as parcelas de detalhe do tempo do período caçador-coletor e meio natural foram selecionados os entornos de sítios líticos arqueológicos de fundos de vale dos rios Jacaré-Guaçu (abrangendo os sítios Boa Esperança II e seus entornos) e Mogi-Guaçu (sítio Rincão I e seus entornos).

Já quanto o período posterior ao tempo de prevalência dos ameríndios, delimitou-se como parcelas de detalhe segmentos do vale do Córrego da Servidão e das Cruzes no topo dos Planaltos locais, que viram nascer e se expandir a maior cidade regional (Araraquara). Buscou-se, ao fecho, realizar interface entre as duas escalas de análise, e mediação das parcelas elencadas com os dados e interpretações ligadas ao conjunto da área na escala de semidetalhe, bem como comparar as transformações geomorfológicas e da paisagem que se deram nos diferentes períodos técnicos elencados.

Referente aos procedimentos envolvendo a abordagem de semidetalhe, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica da área de estudo sobre à caracterização previamente existente de seu contexto geológico, geomorfológico, pedológico, paleoambiental, de pesquisas e levantamentos arqueológicos em sítios líticos e sobre a trajetória de ocupação humana regional. Em segundo lugar, foram realizados novos procedimentos de mapeamento geológico e morfométrico em adição a dados já existentes para subsidiar a elaboração do quadro de compartimentos da paisagem, com ênfase na caracterização geomorfológica, bem como para elencar bases para a discussão dos processos responsáveis pelos contrastes essenciais do relevo regional (AB`SABER, 1969). Em seguida,

fez-se um aprofundamento da análise da coleção de peças e documentos referentes aos sítios arqueológicos líticos regionais presentes nos acervos do MAPA (Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara), bem como realizou-se sua inserção em ambiente georreferenciado, e também fez-se sumário das informações sobre eles da literatura. Igualmente, procurou-se analisar a caracterização e distribuição de vestígios de atividades humanas posteriores ao tempo dos caçadores-coletores, com ênfase para período de ocupação não-ameríndio da área (e.g – posterior a 1780), por meio de combinação de revisão bibliográfica, trabalhos de campo e análise de imagens aéreas e orbitais. Por fim, os dados desses estágios anteriores foram sobrepostos e inter-relacionados buscando, sobretudo, identificar possíveis relações entre a caracterização e distribuição dos vestígios de atividades humanas destes diferentes tempos técnico e os compartimentos do meio físico delimitados no presente trabalho.

Quanto ao trabalho nas parcelas de detalhe, foram realizados adensamento dos procedimentos anteriormente mencionados - visando adequá-los a escala 1:25.000. Tal adequação foi feita essencialmente através da realização de uma nova quantidade de pontos de campo específicos para as parcelas destacadas. Buscando, assim, realizar nelas uma densidade de pontos de campo por quilômetro quadrado maior do que a da abordagem anterior na escala regional. Realizou-se também nestas parcelas de detalhe procedimentos específicos visando detalhamento da estrutura superficial da paisagem (AB`SABER, 1969) – com maior detalhamento, sobretudo, nas parcelas ligadas aos sítios arqueológicos líticos. Incluindo, nestes locais, a caracterização vertical do registro de solos e sedimentos onde encontram-se os vestígios de ocupação humana, por meio da realização de sondagens feitas com bocas de lobo, trados holandeses; abertura de unidades de escavação, descrição macromorfológica de perfis, e coletas de amostras de solos e sedimentos para análises laboratorias micromorfológicas, granulométricas, químicas e de datações absolutas (Carbono-14 e Luminescência Opticamente Estimulada).

Todos os procedimentos referentes a intervenções verticais em áreas de sítios arqueológicos e imediações (áreas de influência direta e indireta dos sítios) foram devidamente acompanhados por arqueólogos registrados como tais no IBAMA e na Sociedade Brasileira de Arqueologia, e autorizados por portarias concedidas pelo IPHAN. De maneira que foram feitos de maneira arqueologicamente controlada, por meio de escavação através de níveis artificiais de 10 cm (ARAUJO, 1995) garantindo a identificação e o registro do posicionamento artefatos arqueológicos encontrados em meio as intervenções, que foram logo em seguidas encaminhados para curadoria em instituição (MAPA – Museu de Arqueologia e

Paleontologia de Araraquara) habilitada para tal tarefa. Igualmente, foram encaminhados ao IPHAN e ao MAPA relatórios técnicos apresentando um sumário dos procedimentos realizados em tais áreas, e dos principais dados ali levantados – com ênfase para descrição dos novos artefatos arqueológicos ali encontrados e coletados.

Em relação as peças e artefatos dos sítios arqueológicos, foi feito, ainda, um inventário da coleção de sítios arqueológicos líticos presentes no Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara (MAPA) abrangidos nas parcelas de semi-detalhe e detalhe da área de estudo, com ênfase no registro de algumas de suas características sumárias e da localização espacial. O procedimento foi feito a partir de sumára atividades anteriores derivadas de atividade profissional do autor da tese no Museu desenvolvido em 2012 (CHELIZ, 2013), procedimentos estes ampliados e aprofundados entre 2017 e 2019. As coleções do museu reúnem a maior parte da coleção de sítios líticos da Antiga Araraquara (com as notáveis exceções sendo os sítios Bastos, Picão e Pedra do Dioguinho).

O detalhamento dos procedimentos mencionados previamente pode ser conferido nos tópicos seguintes:

- mapeamento litológico e caracterização das principais unidades rochosas e coberturas sedimentares: mapas litológicos do presente trabalho foram efetuados de acordo com as recomendações para métodos tradicionais de mapeamento geológico (LILSE, 2011), em escala 1:70000 na análise de semidetalhe e de 1:25000 nos segmentos escolhidos para escala de detalhe. Visou-se percorrer a área em percursos diversificados de forma que puderam ser realizadas descrição de afloramentos rochosos, coberturas de alteração relevantes e depósitos sedimentares significativos.

Sobre o tópico da densidade de pontos mínimos necessárias para um trabalho de mapeamento de unidades litológicas (LILSE, 2011), buscamos levar em consideração a escala de semi-detalhe empregada, e nos pautarmos por ao menos um mínimo de 1 ponto descritivo a cada 2 quilômetros quadrados. Tal prática foi, porém, condicionada em parte pela disponibilidade de acessos e estradas, e pela disposição das manchas de vegetação e plantações locais. As múltiplas estradas de terra apresentam-se na área bastante ramificadas, mas em alguns segmentos, porém, as dificuldades de acesso se impuseram e levaram a uma menor densidade de pontos de campo. Sobretudo devido a existência de combinações pontuais de declives mais salientes e mais densas associações vegetais. Nestas situações, buscou-se usar extrapolações dadas pelo posicionamento das altitudes, padrões de drenagem e contrastes topográficos. Noutros locais, com condições de acesso mais adequadas, foi possível

superar a densidade de pontos mínimas estipulada. Procurou-se adensar a quantidade de pontos, sobretudo, nos segmentos próximos aos limites e contatos entre as diversas unidades litológicas delimitadas para a área.

Visou-se registrar, quando possível, a caracterização mineralógica e também estrutural, e realização do registro de localizações dos afloramentos rochosos e depósitos sedimentares. Procedimentos foram efetuados com uso do equipamento necessário em campo (abrangendo martelo petrográfico, aparelho de GPS, lupa de bolso, imã, e bússola Brunton) para se poder realizar a descrição dos atributos litológicos necessários para embasar discussão dos fatores do relevo locais. Buscou-se também coletar amostras de rochas e sedimentos, nos afloramentos tidos como de maior representatividade das unidades litológicas locais. Tais materiais amostrados foram encaminhados para posterior preparação de lâminas delgadas, para subsidiar posterior análise laboratorial por meio da petrografia ótica - e.g, Winchell, 1951. Foram também consultados dados de descrições prévias de lâminas petrográficas presentes na literatura, de maneira a somar as descrições macroscópicas levantadas em campo e microscópicas caracterizadas por nós com outras anteriores feitas anteriormente em segmentos da área de estudo (e.g - MEAULO, 2004; CHELIZ, 2016; BATALLA, 2018; BATALLA et al, 2019) do presente trabalho.

A Antiga Araraquara pauta-se por afloramentos rochosos mostrarem-se relativamente pouco comuns na maior parte de suas extensões, devido a ampla espessura e extensão dos mantos de alteração regolíticos. De maneira que o reconhecimento da distribuição das principais formações litológicas da área se deu, sobretudo, a partir da identificação e análise de seus produtos de alteração. Usou-se como referências pontos de campo nos quais onde podia-se observar atributos dos solos originados pela alteração dos tipos rochosos da área – como as disponíveis em cortes de estrada, ferrovias ou em segmentos de pontuais declives mais acentuados, com drenagem impondo cortes de declives mais salientes a seus entornos.

Buscou-se a partir dos atributos dos perfis de alteração destes segmentos caracterizar atributos que pudessem ser estendidos a porções da área notórias pela ausência ou pela diminuta presença de afloramentos. Visou-se com este procedimento atentar-se também à trabalhos advindos da revisão bibliográfica que legavam contribuições prévias a temática, tal como o de Meaulo (2004).

A caracterização petrografia, por sua vez, foi baseada nas propriedades de reflexão, absorção e refração da luz dos minerais para identificá-los através da análise de

lâminas delgados em microscópio petrográfico (WINCHELL, 1951). Seu uso pode contribuir para estudos de geomorfologia através de caracterização que permite ser realizada da mineralogia dos corpos rochosos, sedimentos e solos. A técnica mostra-se capacitada a detalhar diversas variações sutis na composição mineralógica das unidades litológicas que podem ter importância na discussão do modelado do relevo. Mesmo que não usada de maneira muito disseminada em pesquisas de geomorfologia efetuadas no Brasil, a petrografia ótica é tradicionalmente usada com maior frequência em diversos outros campos das geociências. De fato, existem registros, ainda que pouco comuns e frequentes, de trabalhos prévios que usaram da petrografia com o objetivo de ponderar fatores do relevo. Os trabalhos de Almeida (1958 e 1961) nas ilhas oceânicas brasileiras bem demonstram como a interações entre similares processos morfodinâmicos atuando em diferentes padrões de estruturas e texturas na organização dos minerais das unidades líticas podem associar-se a formas de relevo bastante diferenciadas entre si.

Dorr (1969), inclusive, em seu trabalho no Quadrilátero Ferrífero demonstrou que a mesma formação litológica – os quartzitos da Formação Moeda – era responsável tanto pela sustentação de algumas das mais elevadas serras locais, quanto se associaa aos mais profundos vales ali descritos. Atribuiu tal diferenciação a, relativamente, discretas e pontuais variações dos minerais constituintes da matriz destes quartzitos, ponderando serem elas responsáveis por dotá-los ora de maior ou menor suscetibilidade a processos diversos de intemperismo químico e, posteriormente, a desagregação granular. Os supracitados exemplos podem constituir apoio para embasar a importância da caracterização petrográfica para um estudo geomorfológico com ênfase em discussão de sucessões morfológicas, e em elencar etapas sucessivas dos quadros de relevo que antecederam a formação da paisagem atual.

Quanto a caracterização de elementos da geologia estrutural da área, convém destacar certa limitação de dados da área ligadas a fontes tradicionais de informação (como a descrição e medidas das direções de fraturas, planos de falha assim como identificação e ponderação de indicadores cinemáticos nos corpos líticos), correlatas à baixa disponibilidade de afloramentos rochosos. Procuramos, quando possível e as condições de campo assim o permitiram, realizar tais procedimentos. Como complemento a eles, diante de sua limitação de disponibilidade, buscamos também identificar elementos indiretos que auxiliem a caracterizar a influência da deformação nas unidades litológicas e quadros de relevo da área - como alinhamentos de feições da paisagem e do relevo, anomalias de padrões de drenagem e quebras bruscas da topografia (e.g – SANTOS et al. 2019). De maneira similar, buscamos

registrar os posicionamentos e orientações destes elementos da paisagem, com fim de somar a discussão de aspectos estruturais da área que podem ter atuado como fatores de relevo. Tendo, porém, o cuidado e prudência ao discutir criticamente a possibilidade de quais destes indicadores indiretos apresentariam maiores possibilidades de serem tomados como produtos de elementos estruturais, ligados a trajetória de deformação dos corpos rochosos da área. Procuramos sempre sobrepor os supracitados indicadores indiretos com os dados tradicionais e outros dados de campo levantados (sobretudo a distribuição das unidades morfológicas e das formas de relevo), dando ênfase em destacar as informações que teríamos um grau de segurança maior para relacionar a elementos deformacionais na modelagem da paisagem, e outros cujo contexto não permite fazer tais afirmações com a mesma segurança.

Buscou-se, também, identificar em meio aos compartimentos de relevo feições topográficas que pudessem ser interpretadas como níveis de aplainamento. Tomando, para tal fim, como referência a definição de Cruz (1974), que aponta níveis de aplainamento como uma série de segmentos de terrenos pautados por declividades inferiores a 3 graus, e alinhados com uma mesmo intervalo de cota topográfica. A expressão “níveis de aplainamento" no presente trabalho é definida, assim, exclusivamente por critérios topográficos e descritivos, não tendo - por si só - uma conotação genética.

A análise da eventual associação dos níveis de aplainamento identificados com mecanismos morfogenéticos (em especial, na ponderação de sua associação com processos formadores de possíveis superfícies geomorfológicas) se realizou num segundo momento, onde procuramos nos atentar as recomendações de autores como Almeida (1951), de que somente os dados topográficos são insuficientes para correlacionar um nível de aplainamento como produto de uma superfície geomorfológica. Buscamos, assim, sobrepor a caracterização das unidades litoestratigráficas dos segmentos do terreno delimitados como pertencentes a um mesmo nível de semi-aplainamento, visando inclusive coleta de amostras adicionais para caracterização petrográfica desses segmentos. Procurou-se verificar se áreas caracaterizadas como vinculadas a níveis de aplainamento tratavam-se de extensões com a mesma litologia, que em alguns casos poderia contribuir para serem tomados como níveis estruturais dados por rochas de similar disposição no terreno e mais resistentes que seus segmentos adjacentes. Procuramos, também, identificar nos afloramentos e coberturas superficiais locais a presença de padrões de alteração - seja em escala macroscópica, seja microscópica - passíveis de serem correlatos a formação de antigas superfícies geomorfológicas na área.

- Preparação de Cartas Morfométricas (Altimétrícas e Clinográficas): como trabalho prévio para a preparação de mapas morfométricos, edificou-se em ambiente SIG cartas bases (Carta Topográfica e de Drenagem) selecionadas do conjunto da área de estudo, abrangendo novas extensões em relação a trabalho prévio (CHELIZ, 2016). De maneira semelhante, visou-se e o detalhamento e revisões de elementos das áreas previamente mapeadas.

As cartas bases foram realizadas com base em superimposição de imagens orbitais obtidas de satélite Landsat e Aster no espectro da luz visível, fotografias aéreas de 1969 em escala 1:50.000 (obtidas no Laboratório de Aerofotometria, FFLCH-USP), mapeamento topográfico do IBGE de 1972, também disponível em escala 1:50.000, mapeamento topográfico do IGc, em escala 1:10000 (com cartas na áreas variando entre 1980 e 1995), e a composição *World View*, disponibilizada pelo aplicativo Arcgis 9.5. Levou-se em consideração também, sobretudo na delimitação da drenagem, informações levantadas nos pontos descritivos de campo. Digitalização e integração deste material foi realizada através de vetorização, usando representações características de ambientes SIG (Elementos Pontuais, Linhas e Polígonos).

Um modelo digital de terreno foi elaborado tendo como base a edição de imagens de satélite Aster editadas em ambiente de Sistemas de Informações Georreferenciadas, de acordo com os procedimentos elencados por Gigliote (2010). Em seguida, foi transferido o conjunto das imagens para os software ArcMap 9.3, e a partir dos dados *raster* se gerou um MDE (Modelo Digital de Elevação) pelo método de Interpolação TIN *(Triangulated Irregular Network).*

A carta hipsométrica (Mapa 1) por seu turno foi elaborada a partir do MDE gerado no programa *ArcMap* 9.3, sendo vinculada a uma classificação da altimetria pelo comando *3D Analyst Tools.* Foi segmentada a área em nove intervalos de altimetria, com 30 metros de abrangência em oito deles, sessenta metros no primeiro deles e cinquenta metros no último deles (430-490; 490-520; 520-550; 550-580; 580-610; 610-640; 640-670; 670-700; 700-750 metros).

A adoção de um intervalo maior no primeiro grupo se deu por esta classe hipsométrica em especial estar majoritariamente conjugada as mais amplas extensões de menores valores de declividades da área, e os métodos indiretos usados preliminarmente mostraram uma imprecisão mais significativa quando comparados aos dados de campo e folhas topográficas disponíveis. Simultaneamente, existe um segmento desta faixa altimétrica

(em especial aquele abaixo de 480 metros) que perfazem um segmento muito restrito na área (basicamente, os segmentos imediatamente contíguos ao rio jacaré-guaçu no seu trecho entre a foz do ribeirão das cruzes e o extremo leste da área de estudo). De maneira que, caso se adotasse um segmento de faixa altimétrica apenas para o intervalo altimétrico da área entre 430-480 metros, ele se restringiria a um segmento linear bastante restrito da área total. Preferiu-se adotar um intervalo altimétrico mais amplo de forma a se ter mais segurança dos resultados, e garantir que o mapa hipsométrico cumprisse seu papel de informar o leitor graficamente das faixas de altitude essenciais que predominam na área. Variações altimétricas locais de detalhe que tenham relevância para os objetivos do presente trabalho, em etapas posteriores do trabalho, foram apresentados de outra maneira, como perfis morfológicos, pontos representando altitudes locais de segmentos de relevância, ou apresentação de destaques de mapas altimétricos ou topográficos de detalhe.

Numa abordagem semelhante, procurou-se no último intervalo (700-750 metros) apresentar um intervalo altimétrico um pouco mais amplo do que a maioria dos demais. Tal opção se deu pelos segmentos da área com cotas acima de 720 metros mostrarem-se com presença extremamente restrita e pontual, de maneira que no mapa que contempla o conjunto da área de estudo preferiu-se inserir tais segmentos dentro de um intervalo mais amplo. Variações internas em tais segmentos de exceção de altitudes mais elevadas foram também destacados, quando considerados relevantes para os objetivos do presente trabalho, e apontados de outras maneiras ao longo do texto e dos materiais gráficos.

A carta clinográfica (Mapa 2) foi elaborada em meio digital também utilizando o software Arcgis 9.3, inicialmente a partir do comando *slope* da ferramenta *3D analyst tool* - como sugerido por Giglioti (2010). Usou-se 7 intervalos de inclinação, sendo o primeiro deles abrangendo segmentos do terreno com inclinações inferiores a 2 graus, 5 intervalos com 4 graus de espaçamentos (2-6; 6-10; 10-14; 14-16 e 16-20 graus respectivamente) e um último intervalo incluindo as inclinações acima de 20 graus. A predominância de declividades de magnitude relativamente reduzidas na área levou a escolha de uma quantidade maior de categorias para caracterizar heterogeneidades na distribuição espacial de declives com valores abaixo de 20 graus, e inserir em uma única os valores maiores que 20 graus.

Após a elaboração do material digital ligado às cartas clinográficas e hipsométricas, ele foi comparado com documentos como cartas topográficas e fotos aéreas citadas anteriormente, bem como a dados de levantamentos de campo realizados (tais como medidas de declives do terreno medidas nos pontos de campo com bússola Brunton). Através

desta análise comparativa, elementos dos mapas altimétrico e clinográficos foram revisados, visando adequar o levantamento digital a escala de mapeamento utilizada no presente trabalho. Buscamos interpretar os dados morfométricos vindos de ferramentas de classificação automática ou semiautomática digitais como uma base inicial e preliminar para caracterização da área de estudo, passível de ser aprimorada e revista por levantamentos manuais de campo, bem como por comparação criteriosa com outras fontes de informações.

Compartimentação da paisagem com ênfase em atributos de relevo, sumário e descrição das feições morfológicas de detalhe: foram sobrepostas as cartas morfométricas, litológica e de drenagem, mediadas pelas observações dos pontos descritivos de campo e interpretação de imagens aéreas, visando a delimitação cartográfica dos compartimentos de paisagem, com ênfase em atributos de relevo (AB`SABER, 1969), na área da Antiga Araraquara.

Os supracitados procedimentos apresenta interface com amplo leque de opções de escalas espaciais e temporais vinculadas a caracterização geomorfológica. A literatura (e.g - Klimazewski, 1982) referente a mapeamento geomorfológico recomenda frequentemente uma simbologia diversificada, visando representar de forma gráfica num mesmo material não somente as formas de relevo, mas também informações diversas tais como litologia, processos, tempo, formas de detalhe de vertentes. Caracterizando que um mapa geomorfológico deveria conter informações morfográficas (forma de cada feição na superfície terrestre), morfométricas (dimensões das formas e dos materiais superficiais), morfodinâmicas (processos responsáveis pela configuração das formas de relevo) e morfocronológicas (idades das formas de relevo, buscando determinar dimensão temporal de quando se deu a gênese de cada forma). Simultaneamente, existem debates (e.g – RHOADS e THORN, 1996) de que que usuários dos referidos mapas geomorfológicos frequentemente relatam considera-los com excessivo conteúdo de múltiplas camadas gráficas, o que dificultaria sua interpretação.

Diante desse quadro, optamos por não produzir um mapa geomorfológico clássico como usualmente apontado pela literatura. Preferimos, alternativamente, confeccionar um mapa de compartimentação da paisagem com ênfase em atributos de relevo na escala de semi-detalhe do presente trabalho. Referente à representação cartográfica no mapeamento da Carta de Compartimentação da Paisagem na escala de semi-detalhe, optamos pelo uso de cores para delimitar os compartimentos da paisagem e de relevo, e de hachuras para delimitar os diversos subcompartimentos associados. A drenagem foi representada por traçados lineares de coloração azul, falhamentos por traços negros finos, e falhamentos não comprovados por

traços negros finos pontilhados. Escarpas abruptas (com declives superiores a 30 graus de inclinação) também foram representadas no mapa, por meio de traços com textura específica. Interflúvios secundários e principais foram delimitados por meio de símbolos lineares. As demais informações previstas como necessárias para compor um mapa geomorfológico foram, no entanto, sumarizadas de maneiras alternativas no presente trabalho. Foram apresentadas em mapas próprios (como na carta litológica), ou textualmente (como as referentes a formas de detalhe de vertentes, processos morfodinâmicos prevalentes, e dimensão cronológica das feições geomórficas).

Cabe efetuar ponderações referente a aspectos das magnitudes espaciais de unidades de relevo que busca-se apreender no presente trabalho, e o que se entende por compartimento de relevo, subcompartimentos de relevo e unidades de relevo. Convém recordar que Cailleux e Tricart (1956) estabelecem interface entre extensão horizontais das áreas de unidades de relevo, e de suas idades. Apontam oito ordens de grandezas dos fatores geomorfológicos, cada um deles associados a unidades de extensões em áreas e de tempo de formação. Mescerjakov (1968), em seu turno, propôs seis ordens de grandeza dos padrões de relevo da Terra, enfatizando o papel das bases litológicas, dos atributos estruturais e de agentes modeladores exógenos diversificados.

Ross (1992), em mediação com a proposta de Mscerjakov (1968), procura organizar uma classificação taxonômica do relevo centradas na cartografia de maneira hierárquica, atentando-se para diversas escalas de trabalho a serem utilizadas. Aponta, numa proposta atualmente tida como predominante em estudos geomorolóicos no Brasil, uma classificação do relevo por meio de seis táxons distintos, com os quatro primeiros sendo os seguintes:

> 1°. Táxon – o relevo terrestre pertence a uma determinada estrutura que apresentam origens e idades distintas, que não podem ser consideradas como um substrato passivo, mas um elemento ativo no processo de desenvolvimento do relevo. (...) Exemplos de morfoestruturas são as regiões de plataformas ou crátons, bacias sedimentares e cadeias orogênicas; 2°. Táxon – a morfoescultura é fruto de ações climáticas subseqüentes e a morfoclimática é o tipo de agente climático atuante em uma determinada época. Os domínios morfoclimáticos atuais não são obrigatoriamente coincidentes com as Unidades Morfoesculturais identificáveis na superfície terrestre. (...) (...). 3°. Táxon – é denominado de Unidade de Padrão de Formas Semelhantes. São conjuntos de formas menores do relevo encontrados em Unidades Morfoesculturais, que apresentam distinções de aparência entre si em função da rugosidade topográfica ou índice de dissecação do relevo (...). 4°. Táxon – é denominado como formas de relevo individualizadas dentro de cada Unidade padrão de Formas Semelhantes. As formas de relevo desta categoria tanto podem ser as de agradação tais como as planícies fluviais, terraços fluviais ou marinhos, planícies marinhas, planícies lacustres entre outros ou as de denudação resultante do desgaste erosivo, como colinas, morros, cristas, enfim, formas com topos planos, aguçados ou convexos (ROSS, 1992).

Referente a convenções do presente trabalho, ao delimitarmos os compartimentos de relevo adotamos unidades de dimensões espaciais intermediárias entre o quarto e quinto táxon de Calleux e Tricart (1956), a quarta ordem da abordagem de Mescerjakov (1968), e ao terceiro táxon da análise de Ross (1992). Tomando-as como áreas pautadas por associações altimétricas, clinográficas, de drenagem, litológicas relativamente semelhantes, e caracterizadas por associações relativamente similares de unidades de relevo por extensões entre várias dezenas e algumas centenas de quilômetros quadrados. Ao abordarmos e delimitarmos os subcompartimentos da paisagem, usaremos delimitações de dimensões espaciais intermediárias entre o quinto e o sexto táxon de Callieux e Tricart (1956), entre a quarta e quinta ordem da abordagem de Mescerjakov (1968), e semelhantes ao quatro taxon de Ross (1992). Ao definirmos unidades de relevo, adotamos abordagens semelhantes as dimensões espaciais dadas pela sexta ordem da abordagem de Mescerjakov (1968), a sexta ordem de grandeza dos fatores geomorfológicos de Cailleux e Tricart (1956) e ao quinto táxon de Ross (1992).

As similaridades entre as abordagens usadas para segmentação dos quadros de relevo e as apresentadas pelos autores previamente mencionados, se mostram, porém, apenas com relação as dimensões espaciais das múltiplas categorias de delimitação do relevo apresentadas. Não assumirmos, no presente trabalho, a correlação estabelecida por parte de tais atores entre as dimensões horizontais das referidas segmentações cartográficas do relevo, e a unidades de tempo e processos referidas pelos supracitados autores. Uma vez que acreditamos que, na escala aqui empregada, as associações entre dimensões espaciais das diversas segmentações do relevo nas diferentes escalas espaciais abrangidas não encontram equivalentes homogêneos em termos de tempo e processos, como é melhor detalhado nos capítulos seguintes do presente trabalho.

- Levantamento de dados e análise da estrutura superficial, em nível de detalhe: referente as parcelas escolhidas para análise de detalhe no entorno de sítios arqueológicos líticos (segmento das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu - imediações dos sítios BES II e BES III, segmento das Terras Baixas do Mogi-Guaçu - imediações do sítio Rincão I), além de variação dos procedimentos descritos previamente em uma menor escala, buscou-se aplicar a eles também intervenções específicas visando detalhar atributos da estrutura superficial.

Justifica-se a opção por considerar que segmentos escolhidos para análise de detalhe são peças-chave para compreensão de sucessões cronomorfológicas da área (em

especial, do intervalo do fim do Pleistoceno Tardio e do Holoceno). Nessas parcelas de detalhes foi possível encontrar indicadores de flutuações geomórficas e ambientais associados ao intervalo temporal mencionado registrados nos depósitos sedimentares, horizontes de solo e formas de relevo de detalhe. Visou-se aplicar nestes materiais procedimentos e análises advindas da concepção de análise estrutural da cobertura pedológica (Queiroz Neto, 2002), buscando uma compreensão integrada das variações verticais e laterais dos solos.

Buscou-se fazer esses procedimentos pela elaboração – no caso do sítio BES II - de Catenas, usando-se para isso de integração de percursos lineares de tradagens efetuadas através de trado holandês, bem como de tradagens dispersas (no caso do sítio Rincão I), e de unidades de escavação de dimensões diversas (de 1x1x1m a 2x2x2,8m) distribuídas ao longo das duas parcelas delimitadas no entorno dos sítios arqueológicos. Com intervenções citadas espaçadas ao longo de transectos definidos ou intervenções pontuais em segmentos tidos como de interesse (como, por exemplo, por sondagens prévias acusarem a presença de material arqueológica em profundidade), realizando descrições das variações pedológicas de cada unidade, coleta de amostras para análises laboratoriais (química, granulometria, C-14, LOE e petrografia) e posterior extrapolação de suas variações verticais por meio da análise integrada (Queiroz Neto, 2002). Foram combinadas tais análises com elaboração de perfis topográficos simplificados das unidades em que se efetuou as Catenas ou unidades de escavação, elaborados através da diferença de medidores de níveis.

Nas unidades de escavação efetuadas durante o período do doutorado fez-se descrição macromorfológicas dos solos, e coleta de amostras para caracterização granulométrica e química - com amostras processadas no laboratório da Unithal - conforme Camargo et al. (2009), micromorfológica (CASTRO e COOPER, 2019) petrografica, bem como efetuou-se mensuração de idades absolutas para sedimentos coletados por Luminescência Opticamente Estimulada - conforme as sequências de procedimentos de Oliveira et al. (2019). Foram também incorporados dados de cinco unidades de escavação de intervenções anteriores voltadas para estudos arqueológicos das quais o autor e/ou orientador dessa tese foram responsáveis pelas descrições dos atributos pedológicos (UE01-2010, UE02-2010, e UE2-2016 - feitas em conjunto com Araujo, Rodrigues e Santos).

Na parcela nos entornos do sítio BES II, foram efetuadas ao total 45 tradagens delimitadas em cinco transectos dispostos perpendiculares ao limite entre os baixos terraços e planícies de inundação. Os transectos encontram-se espalhados com distâncias mínimas de cerca de 20 metros uns dos outros. Furos adicionais foram efetuados nos casos em que dados

das tradagens e/ou morfologia do terreno sugeria a presença de variações laterais significativas e passiveis de verificação. As tradagens tiveram profundidades variadas, entre algumas atingindo algumas dezenas de centímetros, e outras mais de 4 metros. Em geral sendo interrompidas nas profundidades em que a saturação de água do solo poderia levar o trado ao perigo de ruptura na etapa de sua remoção, ou ao encontrar atributos do terreno que barravam a continuidade da perfuração (como a presença de cascalheiras).

Foram realizadas no segundo semestre de 2017 e no segundo semestre de 2019 cinco novas unidades de escavação de nos baixos terraços locais, de dimensões similares a dimensões 1x1x1,1m em duas delas (UE2-2017 e UE3-2017), extensão de 1x0,3x1m em outras duas (UE4-2017 e UE1-2019), e 1x1x0,2m na primeira delas (UE1-2017).

Nas imediações do sítio Rincão I, nas Terras Baixas do rio Mogi-Guaçu, foram executadas 8 tradagens pontuais dispersas ao longo do terreno - proximais a trincheira realizado por levantamento arqueológico da Zanettini Arqueológia (2006) – bem como uma tradagem pedológica de 6,2 metros de profundidade e dois perfis topográficos, um perpendicular a trincheira citada e outro paralelo a ela. Ali foi também realizada uma nova unidade de escavação 1x1x0,9m adjacente a trincheira de 20x1 metro realizada pela Zanettini Arqueologia (2006) no ano de 2018, e uma nova unidade de 1x1x1,5 metro em trecho afastado cerca de 20 metros da referida trincheira.

Procurou-se também efetuar análises sob o ponto de vista sedimentológico e estratigráficos dos perfis e dados levantados, sendo elas, porém, limitadas pela raridade ou ausência de estruturas sedimentares preservadas em meio a cobertura superficial das áreas analisadas. Quando possível, no entanto, descreveu-se raras estruturas sedimentares presentes (MIALL, 1985). As lâminas confeccionadas a partir de amostras indeformadas dos solos foram analisadas também pela perspectiva de identificação de processos e, quando possíel, ambientes de sedimentação (NICOHLS, 1998; MIALL, 1985), com as devidas restrições de estarem – majoritariamente – sendo contextualizadas em cortes com raridades de estruturas sedimentares preservadas.

De maneira similar, procurou-se – no caso de cortes verticais com presença de cascalhos – realizar o controle em campo das litologias, graus de arredondamento (NICOHLS, 1998), trama (discernimento entre caráter clasto-suportado e matriz-suportado) e dimensões dos clastos, buscando realizar medidas sistemáticas de espessura, largura e comprimento dos clastos, e delimitação dos menores e maiores - *maximum particule size* (NICHOLS, 1998) dos clastos documentados, e orientação dos mesmos (tomadas com

medidas a partir de bússola Brunton). Com o fim de usar os dados para subsidiar ponderações referentes a energia dos processos de mobilização dos clastos, grau de seleção e mecanismos de transporte predominantes. No caso da presença de níveis com concentrações de cascalho, buscou-se também realizar medições da intensidade e direções dos mergulhos dos seus limites com segmentos com predomínios de sedimentos mais finos subjacentes e sobrejacentes.

- Inventário de vestígios de ocupação inicial da Antiga Araraquara, e sua integração a compartimentação do meio físico regional: buscando sistematizar informações sobre os registros antigos de ocupação humana da área, os sítios arqueológicos líticos da Antiga Araraquara foram descritos através de trabalhos efetuados no acervo do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara (MAPA) e de revisão da literatura. Buscou-se, com isso, se sistematizar informações sobre o intervalo de ocupação tido como mais recuado na área, ligado a antigas populações caçadoras-coletores. Os levantamentos foram realizados a partir de atividades prévias derivadas de estágio desenvolvido em 2012, ampliadas e revistas a partir de 2017, aprofundando contribuições anteriores (e.g – SANTOS, 2011; CHELIZ, 2016) na citada temática. A reserva técnica do museu reúne praticamente a totalidade do acervo de sítios líticos da Antiga Araraquara, sendo o sítio Bastos (ARAUJO e CORREA, 2016) e demais sítios dos bordos do Planalto de Dourado (CORREA, 2007) as mais significativas exceções. Os grupos de pesquisadores de arqueologia da região, cuja maior parte dos achados ligam-se a levantamentos de arqueologia de contrato vinculados a licenciamentos ambientais, usualmente empregam o MAPA como depositário dos seus achados. Entregam também a reserva técnica do MAPA cópias das atividades de pesquisa acadêmica e relatórios de licenciamento de empresas que usam o MAPA como instituição arqueológica responsável pelo suporte a suas portarias de pesquisa

Iniciou-se o inventário das peças por uma revisão do acevo do referido museu por meio de análise dos cerca de relatórios técnicos disponíveis nos anexos do MAPA, ligados a intervenções de equipes locais e levantamentos arqueológicos efetuados entre 2002 e 2018. Procurou-se apontar as coordenadas geográficas vinculadas a cada um dos conjuntos de sítios e ocorrências líticas descritas nesse material, visando posterior inserção em ambiente georreferenciado.

Em seguida foram efetuadas consultas aos artefatos líticos de cada sítio presentes na reserva técnica local. Visou-se realizar registro fotográfico e descrição de alguns atributos de interesse dos artefatos para a presente pesquisa. Como pretendeu-se aqui usar os artefatos líticos arqueológicos como complemento a um trabalho predominantemente geomorfológico,

realizamos análises predominantemente morfológicas (MORENO DE SOUSA, 2019) de caráter mais amplo – em mediação com procedimentos previstos por Laming-Emperaire (1967), Brèzillon (1977), Tixier et al. (1980) e Vilhena (1980). Não adentrando no segmento da análise tecnológica (MORENO DE SOUSA, 2019) ou no aprofundamento da interpretação do significado de organização social pretérita dada por estes antigos vestígios de ocupação humana, temas que vem sendo desenvolvido em paralelo por pesquisas de arqueólogos com os quais trabalhamos em parceria na área. Nossa classificação das peças e sítios enfatizou a identificação das litologias predominantes das peças envolvidas, suas dimensões (largura, comprimento e espessura), e os atributos mais gerais referentes a sua caracterização morfológica e usos prováveis (se limitando a distinções de caráter mais amplo como lascas, núcleos, percutores, resíduos e instrumentos). Foram revistas as coleções dos sítios Gavião Peixoto II, Rincão I, Boa Esperança II, Boa Esperança III, bem como as das múltiplas ocorrências líticas esparsas registradas ao longo da área.

Nesse processo de revisão, alguns elementos das análises originais – ligadas majoritariamente a relatórios de arqueológica de contrato – foram revistos. Em especial, aspecto da classificação das matérias-primas associadas aos artefatos líticos. No caso específico do sítio Boa Esperança II, foi realizado também uma análise expedita das cerca de 500 peças associadas a intervenção de campo de 2010 (SANTOS, 2011), que não foram até o momento abordadas em detalhes. Esta análise se limitou, por amostragem, a realizar uma verificação adicional, fora o controle de campo efetuado anteriormente por Santos (2011), se em cada qual dos níveis artificiais de 10 cm de profundidade aos quais tais materiais estão associados existem ao menos parte deles que podem ser tidos como conclusivamente originados do trabalho humano.

Julgamos tal procedimento necessário, para nos certificarmos que se tratam de materiais que devem nas análises deste trabalho serem tomadas realmente como indicadores de atividades humana que se deram em meio as sucessivas transformações do relevo e ambiente local, e assim serem contextualizados no presente trabalho. Tal análise foi feita de acordo com os critérios delimitados por Moreno de Sousa (2019), e com o acompanhamento da análise do supracitado arqueólogo, que gentilmente permitiu que suas observações fossem incluídas e levadas em consideração neste trabalho.

A exemplo dos demais artefatos líticos mencionados ou abordados nesta tese, não nos dedicamos a sua análise detalhada do ponto de vista de significado tecnológico e/ou para a organização social humana pretérita – temas estes que estão sendo ou serão abordado por

pesquisas paralelas focadas na arqueologia em si (e.g – pesquisas em andamento do arqueólogo Fabio Grossi dos Santos), enquanto este trabalho se propõe apenas a contextualizar tais antigos vestígios de presença antrópica em meio a seu arcabouço físico-ambiental.

Em relação aos artefatos arqueológicos líticos coletados nas próprias unidades de escavação abertas para o presente trabalho, foram igualmente realizadas análises expeditas iniciais das peças dos sítios BES II e Rincão I recolhidas em 2017, 2018 e 2019 – sendo as análises em questão realizadas sob a supervisão dos arqueólogos Robson Rodrigues, Nathalia Caralho e João Carlos Moreno de Sousa, e incorporadas ao presente trabalho. As peças do sítio Bastos por seu turno, assim como as peças do sítio BES II referentes a intervenção de 2003 e do sítio Rincão coletadas em 2006; foram descritas anteriormente pela equipe de consultoria ambiental liderada pelo arqueólogo Robson Rodrigues (Zanettini Arqueologia, 2003 e 2006), e pelos arqueólogos Fábio Grossi dos Santos (SANTOS, 2011), Danilo Galhardo, Astolfo Araujo e Leticia Correa (e.g – GALHARDO, 2010; SANTOS, 2011; ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017).

A abordagem dos supracitados referidos arqueólogos sobre tais artefatos líticos engloba um grau de detalhamento muito maior do que o proposto pelo presente trabalho. De maneira que serão reproduzidas aqui apenas atributos básicos das referidas caracterizações anteriores, com o objetivo a torna-las compatíveis com a descrição dos demais registros líticos aqui contextualizados, afim de subsidiar interpretações e discussões referentes a sua interface com a formação e caracterização geomorfológica do conjunto da área da Antiga Araraquara. De maneira que, quando abordadas no presente trabalho, as peças de tais sítios citados envolverão apenas a caracterização inicial de seus atributos básicos (matéria-prima, dimensões, e possíveis tipos técnicos principais), sendo a análise lítica e tecnológica de maior detalhamento um tema de estudo que não abordado por esta tese.

Justifica-se os procedimentos supracitados tomando como base o apontamento de Araújo (comunicação verbal) de que a questão da variedade de critérios de classificação dos artefatos arqueológicos precisa ser adequadamente ponderada. O citado arqueólogo nos recorda que existem múltiplos sistemas e concepções de classificação de peças líticas, sendo relevante que se use um critério padrão de análise para a integra do conjunto arqueológico abordado. Demandando-se, assim, uma reanálise dos materiais anteriormente investigados por arqueologia de contrato na região, e usando os mesmos critérios para as novas peças arqueológicas coletadas, de maneira a garantir uma uniformidade da classificação. Por tal

motivo, a necessidade de padronizar o critério da análise, para alguns dos sítios mencionados no presente trabalho será abordada uma caracterização mais simples e menos detalhada do que a de trabalhos anteriores sobre conjuntos de artefatos resgatados no passado.

Procurou-se, ainda, nesta etapa da pesquisa realizar um registro/ficheiro individual para cada um dos sítios arqueológicos descritos na região. Cada uma das várias fichas descritivas visou incluir itens referentes ao número de peças totais do sítio, coordenadas geográficas de sua localização, caracterização básica dos artefatos (distinguidos entre lascas, núcleos, resíduos e instrumentos), litologias predominantes presentes nos artefatos e instrumentos, e usos prováveis predominantes. Foi também durante esta etapa realizado registro fotográfico de parcela dos artefatos atribuídas a cada sítio. Adotou-se nas fotografias ênfase em realizar de artefatos tidos como usuais e mais frequentes em cada um dos sítios. Visando, ainda, registrar os artefatos e instrumentos que destoavam dos seus conjuntos, especialmente aqueles que apresentavam matérias-primas líticas de exceção no contexto de suas respectivas coleções.

- Inventário de vestígios de ocupação pós-cabralina, e sua integração a compartimentação do meio físico regional: para levantar informações sobre vestígios de ocupação humana dos últimos cinco séculos, realizou-se inicialmente um inventário de estudos e informações pré-existentes sobre o tema (e.g - ALMEIDA, 1948; TERALOLLI, 1977 e 2003; CORREA, 2008; LEMOS, 1999; SOUZA, 2002; CHELIZ, 2011, FRANÇOSO, 2015; MENZORI, 2018), bem como realizou-se trabalhos de mapeamento em campo e análise de imagens aéreas e orbitais – tal como pela interpretação de fotografias aéreas disponibilizadas pelo acervo da FFLCH para o ano de 1969, e análise de composições do *World View* do software Arcgis 10.2 para o cenário de 2020, seguindo os procedimentos sumarizados por Gigliote (2010). Especial ênfase se deu em realizar uma sobreposição entre a localização de fixos tidos como de importantes centralidades para o apoio a ocupação urbana e rural ao longo do tempo (e.g – sedes municipais, sedes de fazendas pioneiras, ferrovias, estações de trem, estradas, estações de transporte coletivo, principais avenidas, estações de tratamento de água e principais indústrias) e a distribuição deles nos compartimentos de meio físico e relevo previamente delimitados no presente trabalho. Em seguida, realizou-se uma sobreposição da distribuição das formas de uso e distribuição de fixos supracitados em diferentes cenários temporais com o mapa de compartimentos geomorfológicos confeccionado no presente trabalho. Buscou-se, assim, identificar unidades de relevo que tiveram especial relevância para cada qual dos fixos supracitados, discutindo possíveis

maneiras estratégicas que potencialidades de partições do meio físico local foram incorporadas na trajetória de ocupação humana regional.

Buscou-se, também, nesta etapa do trabalho, contemplar o nível de análise da fisiologia da paisagem (Ab`Saber, 1969), e discutir combinações de características dos compartimentos da paisagem que implicassem em maiores suscetibilidades e vulnerabilidades ambientais a enchentes urbanas, erosão e assoreamento. Adotamos tal procedimento com o fim de caracterizar se e como as mudanças de uso nos entornos de tais áreas mais sensíveis estaria levando a transformações dos fluxos de matéria e energia que impactassem a dinâmica geomorfológica da área, e compará-las com as transformações documentadas no registro geomorfológico, sedimentar e pedológico em etapas anteriores do presente trabalho, no tempo em que a ocupação humana se fazia menos intensa (período dos caçadores-coletores). Visou-se, desta maneira, verificar se e quanto a intensidade de transformações geomorfológicas contemporâneas da área mostram-se diferentes ou não a do intervalo anterior de ocupação aqui analisado. Para tal proposito, adotou-se ênfase em identificar compartimentos ou segmentos deles tidos como mais vulneráveis a ocorrência de enchentes urbanas, erosão de solos e assoreamento de rios, levando em consideração para tal fim a concepção de análise da paisagem de Tricart (1977).

Para a identificação de suscetibilidades a enchentes urbanas, buscou-se identificar compartimentos da paisagem ou segmentos deles que atendem os critérios de Tricart (1977) para serem considerados áreas predominantes de recepção de energia e matéria e que também apresentassem: 1 – tendências naturais das unidade do relevo a serem palco de extravasamento periódicos (inundações das águas dos rios locais), 2 – combinações de características (e.g - fundos de vale de declives brandos quando comparados ao de terrenos adjacentes, materiais geológicos de baixa permeabilidade, padrões de drenagem marcados por encontro de canais com ângulos obtusos entre si e áreas de drenagem significativas) que, caso conjugados a impermeabilização excessiva, podem contribuir para a ocorrência de enchentes urbanas, inclusive quando naturalmente não sejam áreas de ocorrências de inundações.

Já para a delimitação de locais mais vulneráveis a erosão, procurou-se verificar a existência de terrenos que atendem os critérios de Tricart (1977) para delimitar áreas predominantemente transmissoras de fluxos e energia que ocorram em paralelo a: 1 – locais que combinem unidades geológicas mais vulneráveis a desagregação por fluxos hídricos superficiais e declives maiores (>20 graus) que a média da área; 2 – locais como os anteriormente citados no item “1”, e que também situam-se perpendiculares as direções usuais

de ventos mais intensos na área, conforme caracterizados por Atlas Ambiental do Plano Diretor de 2005 de Araraquara; 3 – locais que apresentem declives pontualmente obtusos (>50 graus de inclinação) associados pela literatura (MEAULO, 2007; CHELIZ, 2016) e pelo presente trabalho a possíveis descontinuidades e planos de falhas geológicas, que configuram zonas de fraqueza para a ação erosiva (sobretudo pluvial).

Para mensurar áreas de maiores suscetibilidades a assoreamento, identificou-se trechos de rios e planícies aluviais situados em áreas predominante vinculadas a recepção de fluxos e matéria (TRICART, 1977) e adjacentes as supracitadas encostas vinculadas a combinações de maiores declives e materiais geológicos mais facilmente desagregáveis.

Buscou-se, ainda, através de trabalhos de campo e revisão da literatura (e.g – IPT, 1971; Igc, 2008; revisão de acervo dos jornais Portal Acidade on e O Imparcial dos últimos 70 anos; Meaulo, 2007; Cheliz, 2011, 2013 e 2014), verificar em tais áreas de maior vulnerabilidade a existência de impactos ambientais (e.g – enchentes, feições erosivas de maior magnitude e assoreamento) já existentes. Naqueles considerados mais significativos, buscou-se apresentar sua localização em meio aos compartimentos da paisagem regionais, bem como o registro fotográfico e cartográfico dos mesmos.

Procurou-se também analisar mudanças de uso dos solos – feitas por mescla de revisão bibliográfica, análise de imagens aéreas disponibilizadas pelo Laboratório de Aerofotografia da FFLCH, por cartas topográficos do IGc entre 1980 e 1996 e IBGE de 1972, e pelo software Google Earth Pro - nas áreas drenadas para tais locais tidos como suscetíveis para identificar transformações que, combinadas as características do meio físico, possam ter contribuído (e.g – por ampliar e/ou concentrar o escoamento superficial direcionado pais tais locais) para a ocorrência de tais impactos ambientais acentuados (CHELIZ, 2011). Igualmente buscou-se, para esses locais vinculados a maiores vulnerabilidades e impactos ambientais, realizar uma análise do planejamento de uso dos solos (e.g – análise do plano diretor de Araraquara, maior município regional) que contenham medidas previstas que possam vir a agravar os impactos e mudanças de dinâmicas geomorfológicas de tais áreas.

Através do estudo destes casos pontuais, busca-se identificar tipos e propostas de uso dos solos que – se aplicadas em outras extensões da região com características do meio físico semelhantes – podem levar a repetição de impactos ambientais de intensidade similares em outros locais. Buscou-se também discutir medidas preventivas ou mitigadores dos impactos identificados, bem como de ações que poderiam contribuir para inibir a chance de impactos semelhantes se manifestarem em outros locais. Igualmente, buscou-se documentar a

intensidade de ao menos parte de tais processos atuais – sobretudo dos processos de deposição e assoreamento (taxa de sedimentação por unidade de tempo) de fundos de vale, analisados por meio de seu monitoramento direto em periódicos trabalhos de campo. bem como levantamentos de informações junto a órgãos técnicos das prefeituras regionais, e análise de imagens orbitais e aéreas. Procuramos, em seguida, comparar tais registros contemporâneos com os do registro da estrutura superficial da paisagem de dinâmicas pretéritas de formações geomorfológicas locais analisado no presente trabalho.


CAPÍTULO 3 - AS HERANÇAS
DA TERRA NA ANTIGA ARARAQUARA

3.1 As contribuições dos estudos prévios para a caracterização das heranças da Terra na Antiga Araraquara

3.1.1 Relatos antigos e estudos pioneiros sobre o meio físico regional

Os levantamentos de informações referentes ao meio físico da área de estudo se mesclam as diversas fases de ocupação da área aqui delimitada como Antiga Araraquara (CHELIZ, 2016). Abrangendo desde as leituras de quadros de relevo advindas do amplo período pré-cabralino, vinculadas a diversificadas ocupações ameríndias no tempo de predomínio do meio natural, até as do período agroindustrial e do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996), ligados as exigências técnicas necessárias para subsidiar uma densa urbanização e industrialização regional. Passando, ainda, pelos estudos ligados a sucessão dos complexos agropastoril e cafeeiros com fortes demandas vinculadas a alocação de fazendas pioneiras e manejo dos solos agricultáveis, e o período da industrialização de base local e da estruturação dos alicerces de redes urbanas regionais nos meios técnico e técnico-científico (SOUZA, 2003; SANTOS, 1996).

Ligadas ao período pré-cabralino, muitas das primeiras impressões humanas referentes as litologias e formas do relevo da área se perderam devido, sobretudo, a intensidade pela qual as antigas territorialidades dos grupos indígenas foram tomados pelos complexos agropastorial e cafeeiro a partir do século XVIII. Chegam aos dias atuais ecos e vestígios da toponímia indígena escolhidos para batizar algumas das cidades implantadas na região, que aparentemente se relacionam a opções de balizar certos marcos da paisagem com nomes de referenciais da Terra ao longo da longa expansão territorial de certos grupos linguísticos pré-coloniais (AB`SABER, 2005). O próprio topônimo “Araraquara” é tomado por parte dos autores e linguistas como “local em que o Sol se põe”, relacionado ao papel das escarpas cuestiformes vistas da depressão periférica como local de crepúsculo por Mano (2006). Alguns dos marcos geográficos regionais também chegam aos dias atuais com referências a nomes indígenas ligados a descrição do ambiente em que inseriam-se, como o toponimo “Moji-Guaçu” - – de significado usualmente atribuídos de “rio grande”, e usado para denominar um dos principais canais fluviais da área

Os relatos ligados a viajantes e excursões militares do tempo colonial também legaram, por sua vez, observações ligadas a descrição do meio físico regional (CHELIZ, 2016). Pedroso de Barros (1724) - em ofício no qual dá conhecimento ao governador de abertura de uma estrada desde as margens do rio Tietê até o rio Paraná, cruzando o interior do atual estado de São Paulo (MANO, 2006) – e Juzarte (1769) apontaram descrições ligadas a formas de relevo dos entornos da área de estudo, com enfoque nas dificuldades distintas

impostas ao avanço colonial. Apontam o que seria o predomínio de quadros de relevo escarpados mesclados a associações vegetais chamadas então de “serrados” - que Mano (2006) sugere serem referência aos cerrados *stricto sensu* e cerradão - intercalados com “matas virgens”, apontadas pelo autor previamente citadas como possivelmente ligados a floresta latifoliada tropical semidecidua.

Os referidos relatos também mencionam a dificuldade de encontrar “campos” abertos - possíveis campos limpos – e apresentam observações e discussões sugerindo a relação das supracitadas associações vegetais com distintos quadros de relevos e solos de diferentes fertilidades. Há nesses relatos repetidas referências a um grande paredão e alinhamento de “montes que lhe chamam de Araraquara” (LACERDA e ALMEIDA, 1788) que marcariam desníveis verticais locais de algumas centenas de metros, separando duas largas extensões de terrenos semi-planos – uma delas contígua ao topo do paredão, e outra que se distribui a partir de seus sopés (BARROS, 1724; LACERDA e ALMEIDA, 1788). A delimitação do referido conjunto de grandes escarpas em certa medida foi usada como referência para a definição dos limites ocidentais da região histórica dos Campos de Araraquara, tal como caracterizada por Mano (2006).

Outra fonte usada com frequência para inventariar conhecimentos referentes a caracterizações pioneiras das bases físicas será de utilidade diminuta neste trabalho – aquela ligada as descrições de naturalistas europeus que circularam pelo Brasil no século XIX. Apesar das extensões da Antiga Araraquara já experimentassem então a formação de um discreto quadro agropastoril instalado em seus campos de cerrado (FRANÇOSO, 2015), raramente pode se localizar referências mais detalhadas a atributos da presença de suas bases físicas nesses antigos relatos. Além de curtas menções sobre características do curso de afluentes da margem direita do rio Tietê por Spix (1848), dificilmente se encontra referências específicas ao menos próximas à área aqui estudada nos relatos deste período. Uma exceção foram menções diretas a Araraquara por José Bonifácio, que cogitava a possibilidade da existência de reservas auríferas na área (LEMOS, 1999). Pode-se contextualizar tal relativa rara menção da área nestes antigos documentos por no período de passagem dos naturalistas europeus pelo Brasil a área de estudo ser ainda um dos mais distanciados enclaves nos então apontados como desconhecidos sertões do oeste, situada longe das rotas principais da época, e permanecendo assim distante dos roteiros dos viajantes europeus.

Mesmo os relatórios ligados a Comissão Geográfica e Geológica do princípio do século XX, correspondente as expedições do Rio Grande e afluentes (COMISSÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DE SÃO PAULO, 1913a), e a do rio Paranapanema,

Itapetininga e afluentes (COMISSÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DE SÃO PAULO 1913b), não chegam a abordar a área de estudo diretamente, embora contribuam para contextualizá-la ao caracterizar segmentos a norte (no que se refere a expedição do Rio Grande, que chega a realizar menções a atributos da foz do rio Moji-Guaçu e adjacências próximo a Porto Pitangueiras) e a sul (referente a excursão do rio Paranapanema, que chega a registrar menções a áreas de Jaú e Dois Córregos próximas do rio Tietê).

Essa ausência de referências diretas nas referidas expedições possivelmente teve contribuição da Antiga Araraquara se caracterizar como um segmento situado num alinhamento interno relativamente distante dos principais rios usados então para se deslocar ao longo do estado de São Paulo e que nortearam estas antigas expedições. Os rios que pautam os fundos de vale regionais da Antiga Araraquara apresentam nascentes pouco distantes da própria área de estudo (caso do rio Jacaré-Guaçu), ou cujo curso se origina distante da capital estadual paulista – local de partida das referidas expedições (evidenciado pelo rio Moji-Guaçu, cujas nascentes estão em Minas Gerais).

Apesar de pelas razões apresentadas os relatórios da Comissão Geográfica e Geológica não abordarem a área diretamente, as observações trazidas por eles contribuiram para fortalecer o ímpeto de ocupação e interesse na área, e ajudam a contextualizá-la no seu conjunto paisagístico mais amplo. Destaca-se, sobretudo, as menções a elevada fertilidade atribuídas aos solos originados da alterações de basaltos nas áreas adjacentes abrangidas pelos relatórios, e o caráter relativamente pouco pronunciado dos seus contrastes morfológicos. Os elementos supracitados foram apontados como atributos do meio físico favoráveis para a intensificação de frentes de ocupação tidas como pioneiras nessas extensões a oeste dos alinhamentos serranos interiores paulistas, conjugados a abundância de fontes hídricas perenes e clima tido como ameno e adequado. Cabe mencionar, ainda, que como uma adição relevante aos citados trabalhos pioneiros, ressaltam-se as compilações e levantamentos de França (1915) e, sobretudo, Almeida (1948), que ao incluir capítulo denominado de “Base Geográfica“ no seu Álbuns de Araraquara inclui compilações sobre a rede hidrográfica local, incluindo a localização das principais quedas d’água e menções a descrições morfológicas de caráter geral. Dentre elas, Almeida (1948) registra as amplitudes topográficas da área entre seus fundos de vale e os terrenos mais elevados, apontando para a existência de faixas de terreno contínuas caracterizadas por maiores declives separando estes dois conjuntos de áreas de diferentes altitudes dominantes.

O que o conjunto de expedições pioneiras, viajantes coloniais, naturalistas e relatos sobre o meio físico mencionados anteriormente apontaram como zona de expressiva

mudança altimétrica e a um alinhamento serrano interior do estado pode ser associado ao que foi denominado por Freitas (1951) de Escarpas Basálticas, por Ab'Saber (1949) de Escarpas de Circudesnudação, e por Almeida (1964) chamado de Domínio das *Cuestas*. Referidos trabalhos legaram contribuições para aprofundamento da discussão sobre inter-relação entre as unidades litológicas e os padrões geomórficos do contexto geológico da área de estudo. Almeida (1964) vincula as feições morfológicas descritas anteriormente ao limite leste do grande conjunto de rochas ígneas eruptivas mesozóicas da Bacia do Paraná. Mais resistentes do que unidades de rochas sedimentares subjacentes, atuariam como uma carapaça protetora contra efeitos desagregadores. Tais rochas ígneas protegeriam as áreas que recobrem da ação da desnudação mais intensa, enquanto os segmentos adjacentes não poupados teriam sido escavados pelos efeitos mais proeminentes da circudesnudação periférica (Ab'Saber, 1949), contribuindo, assim, para a gênese das amplas depressões que as margeiam. Ab`Saber (1949) também postula que tais rochas ígneas teriam uma função em realçar os contrastes morfológicos da unidade de escarpas, apontando, porém, que as citadas formas de relevo teriam a gênese de seus traços essenciais influenciada predominantemente pelo seu posicionamento na periferia da Bacia Sedimentar do Paraná.

Especificamente sobre a zona de estudo aqui abordada, Almeida (1964) discute a existência de um nível de *cuestas* interno. O primeiro estaria ligado as descrições dos viajantes coloniais e imperiais anteriormente mencionados. O segundo, em seu turno, estaria localizado algumas dezenas de quilômetros a oeste, pontuado por relativa suavização dos contrastes morfológicos em relação ao conjunto de *cuestas* externas. Abrangeria conjuntos de declives sensivelmente menores, diferenciado do caráter de escarpas intensamente festonadas apresentadas pelas *cuestas* externas. Tal aspecto suavizado seria tão extremado que um observador desatento poderia mesmo atravessar sem notar os componentes geomórficos majoritários que lhe caracterizam, *reverso* e *front.* Talvez por isso, pouco frequentes foram os trabalhos específicos de geólogos e geomorfólogos sobre a área de estudo, com informações relevantes sobre os supracitados temas para este estudo muitas vezes sendo registradas de maneira marginal em pesquisas elaboradas para outras finalidades.

3.1.2 Contribuições para a caracterização do meio físico advindas de estudos municipais e estaduais voltados ao planejamento urbano

O esgotamento do auge do ciclo cafeeiro que marca a década de 30 do século XX e a transição de uma área pautada pelo predomínio do mundo rural para consolidação de um centro industrial de base local, bem como o estabelecimento de uma crescente população concentrada nas maiores manches urbanas ao longo da segunda metade do século XX,

contribuíram para novas demandas técnicas que pressionaram pela ampliação dos conhecimentos das bases físicas locais. Cabe mencionar, sobretudo, em 1969 (Lei Municipal nº 1.617) a criação do DAAE (Departamento Autônomo de Águas e Esgotos de Araraquara) – voltado a preparar condições de abastecimento para as necessidades da crescente população urbana e da expansão do centro industrial local, o que levou a significativas aquisições de dados relevantes ligados às unidades litológicas de Araraquara.

De fato, Piuci e Nobile (1985) realizam síntese dos dados geológicos levantados em mais de quinze anos de trabalhos da autarquia de águas, incluindo compilação das informações disponíveis sobre litotipos com confecção de mapa geológico em escala 1:50.000 de um segmento da área de estudo aqui delimitada (mancha urbana de então do município de Araraquara, e imediações). Efetuam, ainda, observações ligadas a caracterização dos quadros de relevo local, e sobre elementos dos horizontes de alteração vinculados as principais formações litoestratigráficas locais (CHELIZ, 2016). O seguinte trecho do referido trabalho sintetiza algumas de suas principais contribuições nas citadas direções:

> "A maior parte da cidade está construída em cima de rochas sedimentares alteradas da Formação Adamantina (com espessuras de algumas dezenas de metros) e uma parte menor de seu assentamento desenvolve-se sobre derrames basálticos intemperizados da Formação Serra Geral, identificada principalmente pela presença de solo marrom avermelhado argiloso (com espessura de 20 a 30 metros) que é característico da alteração do basalto. Ambas formações geológicas favorecem a ocupação territorial urbana existente, devido a apresentarem-se com topografia muito pouco acidentada, resultado de um relevo suave esculpido por erosão diferencial, onde as estruturas geológicas não proporcionaram heterogeneidade forte para condicionamento de desníveis topográficos mais acentuados. Além disso, os terrenos com cotas mais elevadas propiciam arejamento salutar. (...). Na periferia meridional, o crescimento da cidade está sujeito à interferência da Rodovia Washington Luiz (São Paulo-São José do Rio Preto) e à da variante (Ribeirão Preto-Bauru). Ao sul desta estrada, onde se instalou o aeroporto, existe uma área significativa de afloramentos da Formação Botucatu para a qual se recomendam cuidados especiais com sua preservação, pois existem razões para supor que, sendo área de recarga do principal aquífero para o abastecimento da cidade, determinados tipos de ocupação de seus solos poderiam produzir efeitos degenerativos no aquífero explorado (PIUCI e NOBILE, 1985)".

O trabalho de Piuci e Nobile (1985) também efetuou uma compilação dos dados geológicos de subsuperfície advindos de numerosas perfurações de poços tubulares profundos pela autarquia. Notamos nele apontamentos de uma tendência a disposição sub-horizontal das unidades litológicas locais, apontando que afloramentos rochosos de cada litotipo local estariam predominantemente confinados a intervalos altimétricos relativamente contínuos. Pode-se apreender do trabalho prévio citado, porém, sobre a existência de setores específicos – em especial, no segmento leste da Antiga Araraquara – onde os conjuntos rochosos em subsuperfície apresentam-se caracterizados por mergulhos de declividades inferidas mais elevadas. Em alguns desses setores, inclusive, os contatos entre formações litoestratigráficas

Botucatu e Serra Geral podem se associar com variações verticais dos topos da linha de contato superiores a uma centena de metros em extensões em planta não maiores que um quilômetro.

Tais características detectadas na área urbana de Araraquara e imediações levam, assim, a cuidados específicos nos processos de mapeamento geológico e de relevo que se procurou fazer ao longo do conjunto da área de estudo. Sobretudo, cautela específica se mostrou necessária ao projetar a disposição subterrânea dos corpos rochosos a partir das áreas em que registrou-se seus afloramentos. Procurou-se ter atenção especial ao ponderar algumas assimetrias sobre a associação entre afloramentos e disposições dos quadros de relevo, e mesmo da associação entre rochas, perfis de alteração e unidades litológicas da literatura. Paralelamente aos trabalhos da autarquia de águas, Leonardi (1980) em trabalhos voltados para caracterização de icnofósseis traz também relevantes descrições sobre corpos líticos areníticos da Antiga Araraquara. Em especial, traz novas informações referente a caracterização dos arenitos do segmento leste da área de estudo. Algumas de suas reflexões relacionam-se a prudência supracitada necessária para interpretar os corpos rochosos locais. Sobretudo, quando levamos em consideração que nos seus primeiros trabalhos Leonardi (1980) chegou a cogitar que os arenitos aflorantes a leste de Araraquara seriam triássicos – enquadrando-se dentro do intervalo de tempo de sedimentação da Formação Piramboia, subjacente a Formação Botucatu.

Posteriormente, o supracitado pesquisador passou a considerar que os arenitos em questão seriam associados ao Jurocretáceo (e.g - LEONARDI et al. 2007), em parte por icnofósseis similares aos descritos no local terem sido em outras áreas associados a tal intervalo de tempo. Esta dificuldade de diferenciação entre as duas formações geológicas, sobretudo quando consideramos a raridade de seus afloramentos na área e a semelhança ainda maior entre seus produtos de alterações, parece ter contribuído para contradições entre os mapeamentos geológicos previamente realizados que abrangem a área (e.g - IPT, 1981; PIUCI e NOBILE, 1985; MEAULO, 2005, CHELIZ, 2016), de maneira que procurou-se dar especial atenção a este tópico nas atividades do presente trabalho. Levando, para tal propósito, em consideração as observações do trabalho de Gesicki (2007), que realizou uma densa caracterização das supracitadas formações (Botucatu e Piramboia) geológicas e de suas semelhanças e diferenças no conjunto do estado de São Paulo.

Ainda sobre o tema da distribuição das unidades litológicas locais, Hirata et al (2012), através de estudo sobre capacidade de fornecimento hídrico das águas subterrâneas para subsidiar expansão urbana regional, procurou elencar tendências mais detalhadas de

variações em subsuperfície das principais unidades litológicas regionais. O trecho seguinte retirado de seu trabalho resume algumas de suas observações na mencionada direção:

> "...essa unidade (rochas básicas da Formação Serra Geral) apresenta uma grande variação de espessura, atingindo até 266 m no município, com valores de média e mediana de 107 e 113 m, respectivamente. A análise do mapa da distribuição de isoespessura dos basaltos da Formação Serra Geral (...) mostra duas tendências de espessamento na cidade: uma a Centro-sul e outra a Norte-nordeste. Tais variações na espessura estão provavelmente associadas a um sistema de falhas ou mesmo às irregularidades do paleorrelevo na sedimentação dos arenitos Botucatu, em ambiente eólico-dunar . (...). Entre os derrames, ocorrem lentes de arenitos intertrapianos finos a médios, com estratificação cruzada tangencial e espessura entre 2 a 26 m (...). Sotopostos à Formação Serra Geral, encontram-se os arenitos das formações Botucatu e Piramboia, que juntos compõe o Sistema Aquífero Guarani (SAG) (...).Nenhum poço perfurado no município chegou até os argilitos, siltitos, folhelhos e arenitos finos da Formação Corumbataí. A maior espessura do SAG na área é de 328 m, observada no poço 26, a Sudeste da área de estudo, com redução da espessura na direção Oeste. Provavelmente, a espessura máxima se encontra próxima a 350 m. (HIRATA et al, 2012)".

Convém ponderar a diferença de algumas das observações de Hirata el al (2012) em relações a de Piuci e Nobile (1985), conforme apontado inicialmente previamente em Cheliz (2016). No trabalho de Piuci e Nobile (1985) os poços tubulares profundos locais são descritos como alcançando as formações permianas, que Hirata et al (2012) apontam como não registradas pelos poços por eles analisados.

A citada diferença de interpretação dos dados advindos dos poços profundos para os fins geomorfológico do presente estudo não chega a ser uma interferência significativa, haja visto que cotas topográficas apontadas por Piuci e Nobile (1985) para as referidas formações rochosas permianas – entre 300 e 400 metros – encontram-se ao menos cerca de 40 metros abaixo dos menores altitudes registrados na superfície do relevo para a Antiga Araraquara. Algumas observações referentes a significativas variações de espessuras de parte das unidades litológicas locais, porém, e a sugestão de possibilidade de associação desta tendência a sistema de falhas são aspectos de interesse das temáticas passiveis de discussão no presente trabalho, que são detalhadas e aprofundadas em outros trechos desta tese.

Pode-se enumerar, ainda, sobre contribuições prévias para o conhecimento da geologia local, os importantes e primorosos trabalhos de Meaulo (2004 e 2007), que realizaram uma caracterização geológica de grande grau de detalhamento (1:25000) em quadrante específico da área de estudo – adjacências das áreas de expansão urbana dos novos bairros industriais da cidade de Araraquara. Em seus trabalhos – com objetivo de fornecer subsídios para determinar áreas cuja ocupação ofereceriam maiores e menores riscos de contaminação a água subterrâneas de aquíferos livres - realizou densos levantamentos de dados litológicos, pedológicos e sedimentares, bem como efetuou caracterização dos produtos de alteração dos litotipos da área. Dentre suas contribuições cabe apontar as análises

granulométricas e mineralógicas dos produtos de alteração das unidades litológicas locais, buscando fornecer critérios para diferenciação entre formações que pela perspectiva macroscópica mostram-se com alto grau de similaridade e de difícil diferenciação em campo.

Afora os estudos previamente citados que tiveram como objetos de estudo segmentos da área de estudo, convém recordar também levantamentos de abrangência estadual que apresentam contribuições ao conhecimento do meio físico da Antiga Araraquara. Nesta direção, cabe, sobretudo, recordar o relevante trabalho de mapeamento geomorfológico estadual desenvolvido pelo IPT - Carneiro et al (1981) - em escala 1:150000, uma vez que ele inclui a área de estudo e a fraciona em distintas unidades morfológicas (e.g - colinas amplas e escarpas festonadas). De maneira similar, convém recordar os levantamentos geológicos de escala estadual que também se sobrepõe a área de estudo (IPT, 1981), caracterizados também por uma escala de detalhamento diversa da que presente estudo buscou efetuar, e que traz observações e informações de interesse para os objetivos desta tese.

3.1.3 Estudos paleoambientais, pedológicos, geomorfológicos e palinológicos

Pesquisas vinculadas a Universidade Estadual de Campinas – tais como as de Celarino (2008, 2009 e 2011), Souza (2010) e Souza et al. (2013) – apresentam também estudos de interesse para a abordagem proposta no presente trabalho. Em especial, ao realizarem caracterização de detalhe referente a horizontes de solo e pedogênese (Celarino, 2008), variações palinológicas (SOUZA, 2010) e das relações solo-relevo nos sedimentos de fundo de vale do rio Moji-Guaçu (Celarino, 2011) proximais (alguns quilômetros a leste) da área de estudo. Realça-se a realização pelos pesquisadores citados de datações por métodos de carbono-14 e fotoluminescência opticamente estimulada de sedimentos dos terraços do rio Mogi-Guaçu, que legam elementos importantes para discussão da contextualização da sucessão de quadros cronomorfológicos da Antiga Araraquara ao longo do Pleistoceno Tardio e Holoceno.

Trabalhos de Cheliz (2011, 2012, 2013, 2015 e 2016), Cheliz e Oliveira (2012), Cheliz e Ladeira (2017) e Cheliz et al. (2018) também podem ser mencionados, vinculados a levantamento e integração de dados pedológicos, cronológicos, sedimentares, geomorfológicos, e de sucessões cronomorfológicas bem como informações sobre dinâmicas fluviais e paleoclimaticas, propondo ainda sugestões de existência de controles regionais para modificações correlatas de níveis de base nas planícies do rio Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu contíguas a área da Antiga Araraquara no Pleistoceno Tardio e no Holoceno. Igualmente, os trabalhos pedológicos de Fioravant (2019), Fiorovant e Ladeira (2019), de paleomagnetismo de Bertho (2020) e geomorfológicos de Sá (2018) e Cheliz et al. (2019) fornecem também

subsídios para a caracterização paleoambiental da área de estudo no Holoceno, referentes a cabeceira do rio Boa Esperança - afluente do rio Jacaré-Guaçu.

Cabe relembrar, ainda, o trabalho de Zancopé (2006) que, ao analisar interações entre padrões morfométricos e de unidades geológicas das planícies aluviais ao longo do conjunto do curso do rio Moji-Guaçu, incluiu menções e análises que coincidem com segmentos da área da Antiga Araraquara. Destaca-se não somente ao apresentar atributos morfodinâmicos e morfométricos associados as terras baixas do rio Moji-Guaçu, como também a contextualizá-las dentro do conjunto mais amplo do curso do citado rio. O supracitado autor aponta as especificidades de certas feições geomorfológicas vinculadas a dinâmica fluviais ao cruzar a área de estudo, evidenciando as elevadas larguras em planta de suas planícies de inundação no contexto do médio curso do Moji-Guaçu.

Os estudos sobre erosão e uso dos solos de Souza (2016) e Souza e Galvani (2020) abordando o conjunto da bacia hidrográfica do rio Jacaré-Guaçu também levantaram informações e realizaram análises de interesse para o tema do presente trabalho. Por sua vez, Valezio e Perez Filho (2015) e Valezio (2016) – em estudos do curso dos rios Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira, com enfoque na caracterização de suas planícies de inundação – abordaram as duas grandes bacias hidrográficas supracitadas, no qual uma fração delas coincide com a delimitação da área de estudo da presente tese.

3.1.4 Informações sobre o meio físico obtidas por estudos arqueológicos e licenciamentos ambientais

A exigência da legislação de estudos prévios de impacto referentes a obras de médio e grande porte vinculou-se à realização de numerosos estudos de prevenção de impactos ambientais (EIA-RIMAs), alguns dos quais fornecem contribuições importantes referentes a dados dos sedimentos e solos locais, e apontamentos referentes a presença de registros arqueológicos líticos na área. Convém recordar um conjunto relatórios técnicos (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003 e 2006; SCIENTIA, 2005) que foram preservados em cópias manuscritas pelo Grupo de Estudos de Arqueologia (GEA), e disponibilizados para consulta nessa pesquisa em anexo do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara. Como parte destes relatórios tratam de algumas das áreas e fizeram a documentação inicial dos sítios arqueológicos que foram alvos de detalhamento neste trabalho, iremos nos deter aqui em analisar com um pouco mais de detalhe tais trabalhos – em especial aqueles que tratam dos sítios BES II, Rincão I, Bastos e Pedra do Dioguinho.

De fato, tais relatórios incluem a caracterização de dezenas de sítios arqueológicos líticos e ocorrências líticas esparsas, vinculados aos previamente citados relatórios de previsão

de impactos ambientais, somando-se a contribuição de trabalhos acadêmicos no mesmo tópico (e.g - SHIAVETTO, 2007; ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017, SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011, 2015 e 2016, e BATALLA, 2018). Os sítios e ocorrências líticas em seu conjunto abrangem alguns milhares de peças ar,queológicas líticas, a maior parte delas lascadas em arenito e silex. Dentre os citados sítios e ocorrências arqueológicas líticas, realça-se para fins dessa pesquisa, os sítios Boa Esperança II (BES II), Rincão I, Bastos e Pedra do Dioguinho.

O sítio BES II situa-se próximo ao segmento central da área de estudo do presente trabalho. Foi documentado pela empresa de consultoria Zanettini Arqueologia (2003), em levantamento ligado ao Programa Gasoduto Araraquara Norte, com coordenação de campo do arqueólogo Robson Rodrigues, que identificou e caracterizou baixos terraços fluviais do rio Jacaré-Guaçu em Boa Esperança do Sul (SP). Tais baixos terraços foram delimitados e descritos no levantamento supracitado, por meio de perfis topográficos, e dezenas de sondagens, poços-teses e unidades de escavação visando descrever sedimentos e solos locais.

Tais levantamentos identificaram uma extensa (>100 m2) cascalheira recoberta por depósitos arenosos, bem como destacaram também a quantidade quanto a diversidade de antigos produtos do trabalho humano, envolvendo o registro de mais de mil artefatos de rocha lascada interpretados como relacionadas a grupos caçadores-coletores (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003).

Posteriormente, foi feito no mesmo local mais uma etapa de campo em fevereiro de 2010, dentro de projeto de pesquisa acadêmica arqueológica (SANTOS, 2011). Nessa segunda etapa de campo, em 2010 a intervenção abrangeu uma coleta de amostra de sedimento da cascalheira para realizar datação por Luminescência Opticamente Estimulada (SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011 e 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017) em nível arqueológico, cuja idade estaria vinculada a transição Pleistoceno-Holoceno (14500+-3000 anos antes do presente).

Tal dado cronológico foi integrado a então novos dados sedimentares, geomorfológicos e pedológicos levantados no local, e usados para elaborar um modelo inicial de formação geomorfológica no Pleistoceno Tardio e Holoceno deste segmento da planície do rio Jacaré-Guaçu por Cheliz (2011, 2012, 2013 e 2015). O fato de se tratar de uma datação isolada e associada com camada arqueológica levou, porém, a dúvidas sobre a vinculação de tal idade ao tempo de presença antropica, dado que a datação LOE em questão sugeria um intervalo de ocupação humana pouco usual para o sul e sudeste do Brasil (BUENO et al. 2013).

Aprofundamentos dos conhecimentos sobre os quadros pedológicos e geomorfológicos locais foram tomadas durante essa segunda etapa da escavação (CHELIZ e OLIVEIRA, 2011; CHELIZ, 2011), buscando uma contextualização preliminar das peças e datação obtida em relação as sucessões geomórficas e paleoambientais da planície do rio Jacaré-Guaçu em meio ao contexto de transformações quaternárias do sudeste brasileiro (AB`SABER, 1998). Posteriormente, novos levantamentos (CHELIZ, 2012, 2013 2015 e 2016) foram efetuados para aprofundar a contextualização geomorfológica e da formação paleoambiental deste trecho da planície do rio Jacaré-Guaçu do sítio.

O sítio Rincão I, por sua vez, situa-se próximo ao segmento norte da área de estudo da presente pesquisa. Mostra-se próximo (algumas centenas de metros) do rio Moji-Guaçu em sua margem esquerda, posicionado em terreno adjacente as planícies de inundação, sobre-elevado cerca de 30 metros em relação a elas. Foi evidenciado por levantamentos preventivos de licenciamento ambiental efetuadas pela empresa Zanettini Arqueologia (2006), em trabalhos coordenados pelo arqueólogo Robson Rodrigues, ligados a duplicação da rodovia de acesso a Ribeirão Preto**.**

Ali foram identificadas centenas de peças arqueológicas em meio aos terrenos e sedimentos locais, incluindo ponta de projetil e lesmas (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2006; GALHARDO, 2010, CHELIZ, 2015). Realizou-se poços testes e uma trincheira de dimensões de 20x1 metro, com profundidade das quadras de até 1,8 metro, documentando o predomínio de depósitos arenosos contíguos aos artefatos de tais sítios. Os levantamentos incluíram o resgate de remanescentes humanos líticos, mas não abrangeram descrições mais detalhadas dos elementos geomorfológicos, pedológicos e sedimentares. Tampouco foram coletadas então amostras para datação, procedimentos estes realizados na presente tese.

O sítio Bastos foi evidenciado por trabalhos de pesquisa acadêmica coordenados pelo professor Astolfo Araújo (ARAUJO e CORREA, 206), no fundo de um estreito vale em meio as escarpas que bordejam o Planalto de Dourado, no sul da área de estudo. Situado proximal as nascentes do rio Boa Esperança do Sul (localmente chamado de córrego Monte Verde, afluente do rio Jacaré-Guaçu), abrange centenas de peças arqueológicas líticas associadas a datações de C-14 com idades entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Médio. Etapas de escavação e prospecção que se deram desde então (também sob a coordenação do professor Astolfo Araújo) evidenciaram a presença de outros sítios próximos, incluindo os sítios Picão (CORREA, 2017), e escavaram o abrigo Pedra do Dioguinho – este último associado a presença de gravuras rupestres.

O trabalho de Araujo e Correa (2016) apresentou dados e hipóteses iniciais para a formação geomorfológica deste fundo de vale contíguo ao sítio Bastos, bem como da caracterização geológica dos entornos – destacando a documentação de blocos esparsos areníticos nas vertentes do entorno do sítio, fragmentos líticos estes cuja descrição e análises foram aprofundadas por Batalla (2018). Igualmente, o trabalho de Correa (2017) traz importantes informações sobre a topografia de detalhe deste local.

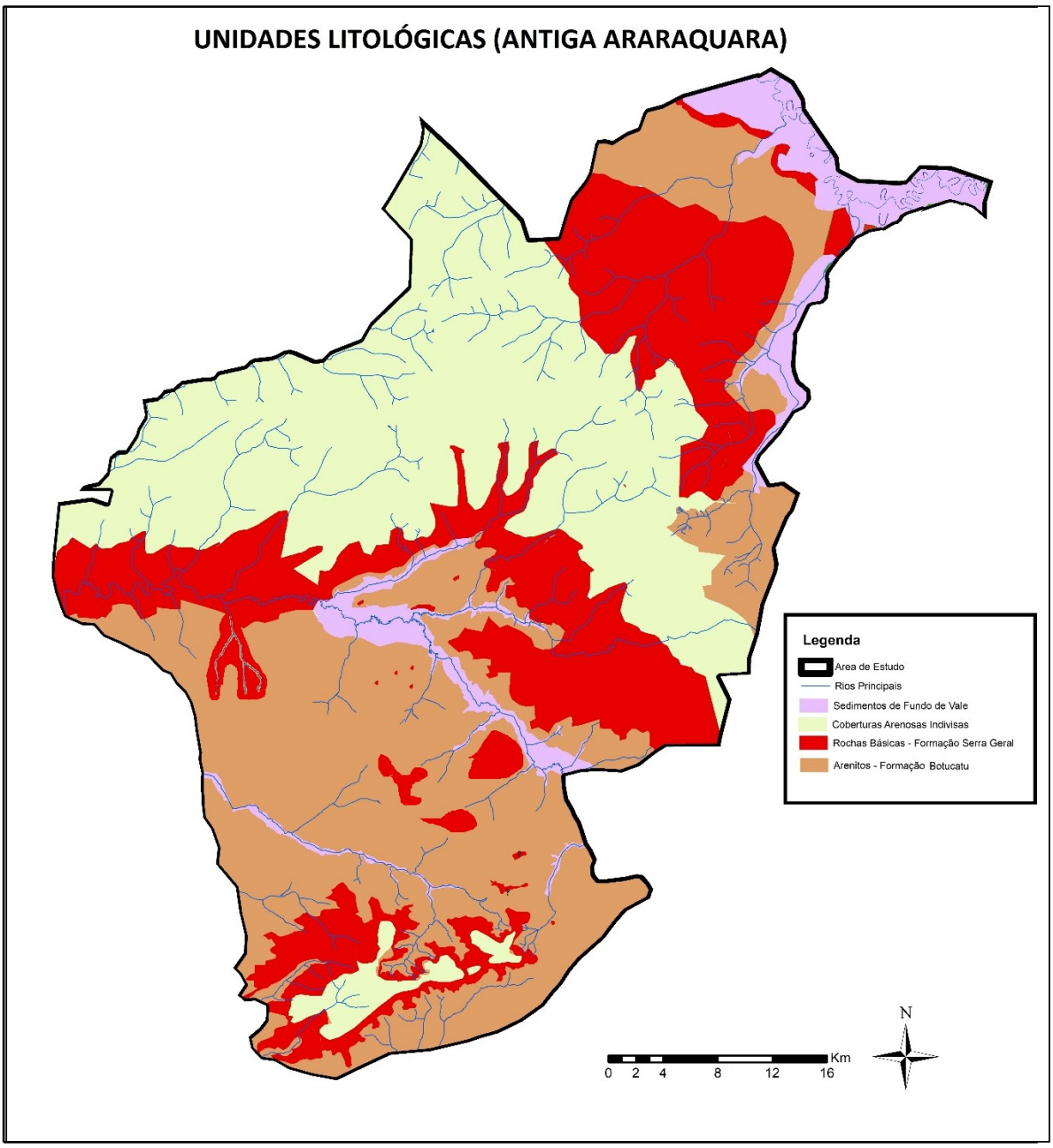
O trabalho de Sá e Ladeira (2018), por seu turno, traz um mapeamento geomorfológico de detalhe da área do sítio, bem como aprofunda considerações sobre a formação geomorfológica deste local. De maneira similar, o trabalho de Sá (2019) também traz informações importantes adicionais sobre a geomorfologia e geologia de outra das cabeceiras de tributários do rio Jacaré-Guaçu, contígua a um dos sítios também instalados nos bordos do Planalto de Dourado documentados por Correa (2017), o sítio Libélula.

3.2 Sumário dos elementos do substrato físico da Antiga Araraquara

3.2.1 As fundações rochosas do relevo

Optou-se por realizar a segmentação das rochas e sedimentos da Antiga Araraquara em quatro unidades geológicas principais (mapa 1): Arenitos (majoritariamente associados a Formação Botucatu), Rochas Ígneas Básicas (Formação Serra Geral), Coberturas Arenosas Indivisas e Sedimentos de Fundo de Vale. Procuramos, para tal objetivo, levar em consideração tanto os estudos prévios na área quanto os novos dados de campo e laboratório levantados pelo presente trabalho.

O detalhamento de cada uma destas unidades é apresentado a seguir, bem como um sumário sobre: 1 - as implicações das características destas unidades geológicas como fatores capazes de influenciar nas transformações do relevo e da paisagem local. Incluindo, nisso, na delimitação e identificação de sedimentos e rochas (ou segmentos delas) mais e menos propícios de serem desagregados pelos processos de transformações ambientais aos quais estima-se que a área da Antiga Araraquara foi exposta ao longo do tempo; 2 – os diferentes potenciais para uso humano destas unidades geológicas, nos distintos períodos de ocupação que busca-se discutir a interação com as heranças da Terra no presente trabalho.



Mapa 1 - Mapa litológico da Antiga Araraquara. Fonte: elaboração própria

-Arenitos (majoritariamente associados a Formação Botucatu): os arenitos descritos nos afloramentos da Antiga Araraquara apresentam cores que alternam padrões avermelhados, rosados, alaranjados e, mais raramente, próximos do azul escuro. São caracterizados, ainda, por areias finas-médias, com predomínio de fração de areia fina (figuras 4 e 5). Apresentam-se associados a atividades de longa data de extração de rochas a partir das quais se construiu os calçamentos dos núcleos antigos de cidades regionais como Boa Esperança do Sul, Ribeirão Bonito e Araraquara - vinculados aos conhecidos registros paleontológicos de icnofósseis (Pedreira do Ouro – Leonardi, 1980).

Mostram suas extensões aflorantes em áreas mais significativas sobretudo nos extremos norte, nordeste, leste e sul da área de estudo. Usualmente apresentam-se associados as cotas topográficas intermediárias e baixas da área de estudo (abaixo de 620 metros). Encontra-se, porém, pontualmente também segmentos em que podem ser encontrados em cotas por vezes próximas de 700 metros – como adjacente ao aeroporto Bartolomeu Gusmão, leste da cidade de Araraquara, próximo as cabeceiras do ribeirão Anhumas, ou nos bordos da Serra de Dourado. Por vezes, podem apresentar variação das cotas topográficas as quais estão associados em segmentos horizontais muito próximos. Exemplo desta situação encontra-se nas vertentes a leste do Ribeirão das Cruzes, pouco após a cachoeira denominada de Salto Grande. Em determinados trajetos transversais ao eixo de orientação do citado rio entre as cotas de 640 e 520 metros são encontrados exclusivamente arenitos ou solos originados de sua alteração, enquanto em trajetos paralelos situados apenas algumas centenas de metros distantes encontra-se praticamente exclusivamente rochas básicas ou solos originados de sua alteração nas mesmas cotas topográficas.

Em determinados segmentos os arenitos apresentam-se dispostos em faixas relativamente estreitas margeando os principais planaltos regionais, intercalados com afloramentos de rochas básicas - em alguns casos, chegando a abranger níveis de poucas dezenas de metros de espessura, ou mesmo a apresentarem-se com menos de 10 metros de espessura em meio a derrames mais espessos de rochas básicas. Representativo de tais padrões são afloramentos nas Serras de Santa Lúcia e de Dourado, em que os arenitos mostram-se presentes como níveis pouco espessos intercalados em meio conjuntos de rochas básicas associados a distintos derrames ígneos. Em alguns casos, os níveis intertrapianos discretos de poucos metros de espessura contribuem para formação de pequenos degraus locais na topografia. Simultaneamente, em distintos segmentos da área – sobretudo, nas vastas extensões da bacia do rio Jacaré-Guaçu entre os previamente citados Planaltos e Serras de

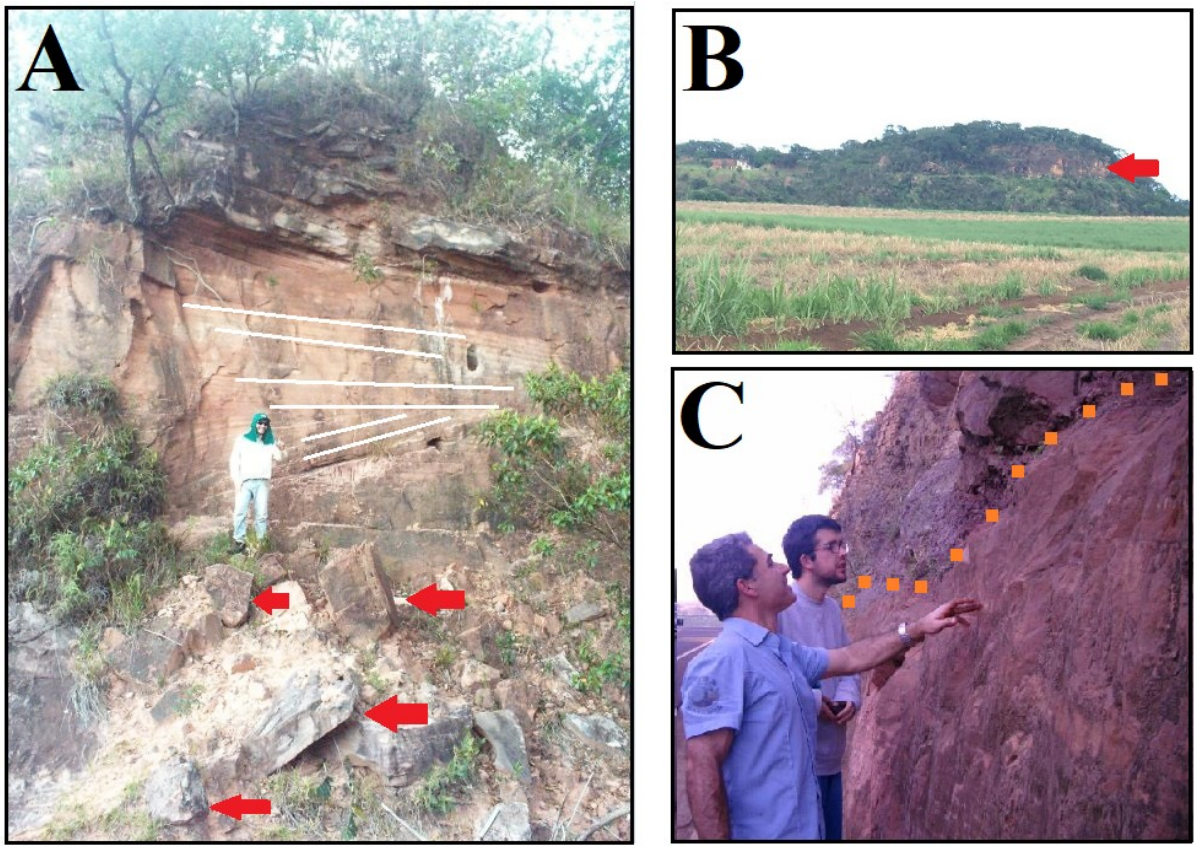


Figura 4 – composição com alguns dos afloramentos de arenitos da Formação Botucatu da Antiga Araraquara: A – afloramento na fazenda Rainha dos Montes, a leste da sede municipal de Santa Lúcia, e adjacente ao sítio arqueológico homônimo a fazenda. Observar estratificação cruzada (evidenciada por traços brancos) e blocos areníticos de grandes dimensões (destacados por setas vermelhas) que se desprenderam do corpo rochoso ao longo do tempo; B: paredão arenítico (destacado por seta vermelha) próximo as cabeceiras do Ribeirão Anhumas; C: contato (destacado por pontilhado laranja) entre os arenitos da Formação Botucatu com os sobrejacentes basaltos da Formação Serra Geral, em corte na beira da rodovia Comandante Barros. Fonte: fotos A e B tiradas por Cheliz (2009 e 2022) e foto C por Dulcelaine Hikashara (2010), em trabalho de campo conjunto.

Dourado e o Planalto de Araraquara - os arenitos da Formação Botucatu apresentam espessuras que podem ultrapassar 100 metros em extensões em planta contínuas de várias dezenas de quilômetros quadrados, sendo truncados apenas pontualmente por intrusões isoladas de rochas básicas - como destacado anteriormente também por Almeida (1964).

Mesmo tendo segmentos com extensões em planta contínuas significativas, os afloramentos que apresentam rochas expostas e frescas mostram-se relativamente raros quando consideramos o conjunto da área de estudo. Usualmente mostram-se ligados a segmentos de terrenos de declives mais acentuados, ou saliências locais do relevo. Nos afloramentos com maior extensão e grau de preservação, mostra-se possível visualizar estruturas sedimentares caracterizadas por estratificações cruzadas de longos *forsets e* camadas que podem alcançar até 35 graus de inclinação (figura 4) nas medições de maiores declives feitas em campo – e usualmente dificilmente excedendo valores contidos entre as faixas de 15 e 20 graus. Dentre os afloramentos descritos, tais feições encontram-se particularmente evidenciadas naqueles próximos a trechos basais numa escarpa de quebras bruscas próximos a fazenda Rainha dos Montes na Serra de Santa Lucia, e a cortes em elevações locais do terreno marginais a rodovia comandante Barros (figura 4A). Igualmente, nota-se feições semelhantes nos afloramentos de alguns dos morros nos municípios de Ribeirão Bonito e Boa Esperança, tal como os afloramentos presentes próximos ao topo do Morro da Figura, no primeiro município supracitado. Realçam-se também paredões semi-verticais de arenitos presentes em diversos pontos no entorno da Serra de Dourado no município de Ribeirão Bonito, que podem atingir exposições contínuas de dezenas de metros.

Os afloramentos mostram-se significativamente friáveis nos segmentos onde a porosidade primária permanece com poros livres e sem preenchimento, e mais consolidada e resistente a desgranulação erosiva em segmentos de maior silicificação e/ou mais próximas ao contato com as rochas básicas da Formação Serra Geral. Apesar deste fato observado, não notamos, necessariamente, correlação entre altos de relevo e arenitos de maiores teores de sílica (como evidenciado pela análise petrográfica, detalhada a seguir). Alguns segmentos, como afloramentos a leste do aeroporto Bartolomeu Gusmão e próximos da Pedreira do Ouro em Araraquara, mostram os poros preenchidos por material escuro e de cor próxima do preto (figuras 6 e 7).

Os contatos com as rochas básicas da Formação Serra Geral são inferidos na maior parte da área, somente sendo observados diretamente num único afloramento (ponto de campo 81, registrado no mapa 3). Neste afloramento em particular nota-se bem preservada a

paleosuperfície das dunas eólicas da Formação Botucatu, com basaltos acompanhando contornos ondulados dispostos ao longo de alinhamento senoidal (Figura 4C), como previamente também destacado por Almeida (1964), Meaulo (2007) e Cheliz (2016). Usualmente também é inferido o contato com Coberturas Arenosas Indivisas que recobrem os arenitos em alguns pontos da área.

Alguns trabalhos anteriores– tal como o mapa geológico apresentado pela UNESP (1982), bem como o mapa geológico anexo a dissertação de Galhardo (2010), e o trabalho de Sá e Ladeira (2017) - com escalas de detalhamento distintos da presente tese, chegaram a caracterizar como vinculados a Formação Piramboia alguns segmentos que o presente trabalho registrou a presença de afloramentos rochosos da Formação Botucatu. Simultaneamente, a raridade dos afloramentos na área de estudo e a não rara semelhança dos produtos de alteração de ambas as unidades não permite excluir a possibilidade da Formação Piramboia aflorar na área, sobretudo nos segmentos de mais reduzidas cotas topográficas no nordeste da Antiga Araraquara. De maneira que optamos por designar a presente unidade litológica como "Arenitos majoritariamente ligados a Formação Botucatu", deixando em aberto a possibilidade de que hajam também segmentos dos terrenos locais vinculados a Formação Piramboia.

A análise petrográfica das amostras recolhidas aponta predomínio mineralógico entre 90 e 95% de quartzo, entre 3% e 6% de magnetita e até 3% de outros minerais (sobretudo piroxênios) com granulometria média de 0,080 mm, bom grau de arredondamento dos predominantes grãos de quartzo, e porosidade primária em torno de 30% (figuras 6 e 7). Em parte das lâminas, uma porção minoritária (<10%) dos grãos de quartzo mostram-se como policristalinos (figura 7). Nas lâminas podemos observar em meio aos arenitos que o caráter do arredondamento dos grãos de quartzo mostra-se reduzido quando na imediação de esparsas magnetitas e piroxênios, sendo ali localmente seus contornos pautados por caráter mais anguloso.

A presença desses minerais ferromagnesianos - correlatos as rochas básicas da Formação Serra Geral - reforça a interpretação de ao menos parte dos arenitos locais como de caráter intertrapiano, com possível procedência desses minerais estando vinculados aos derrames vinculados as rochas básicas. Tais resultados mostram-se coerentes com os obtidos por Meaulo (2004) em segmentos proximais a zona urbana de Araraquara. Em algumas das amostras recolhidas em altos locais do relevo (como no extremo leste da área, entre o Aeroporto Bartolomeu Gusmão e a Pedreira do Ouro, ao norte da rodovia Washington Luiz) a porosidade no entorno dos grãos de quartzo mostram-se circundados por halos escuros. Em

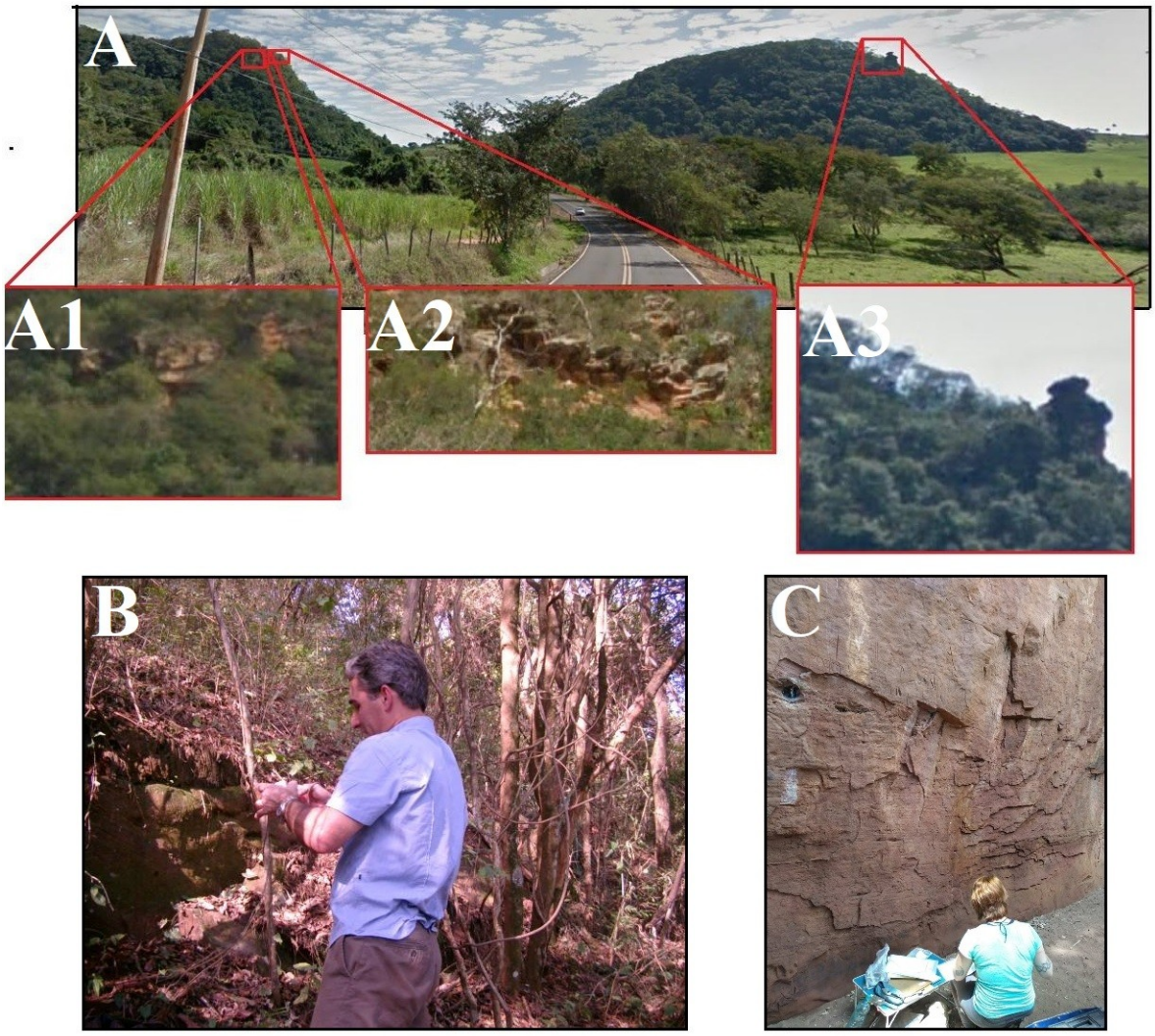


Figura 5 – composição com afloramentos de arenitos associados a morros de grandes dimensões. A - imagens de morros dispersos entre Ribeirão Bonito e o distrito de Guarapiranga (meio caminho entre as sedes municipais de Araraquara e Ribeirão Bonito), com destaques para seus afloramentos de arenito do Morro da Figura (A3), B - afloramentos ligados a perfis de neossolos de morro de pequena dimensão, em vertentes próximas ao sítio arqueológico Boa Esperança III, C - afloramento de arenito em paredão rochoso exposto no sítio arqueológico Abrigo do Dioguinho, próximo ao flanco leste da Serra de Dourado. Fonte: o autor (2009, 2018 e 2019)

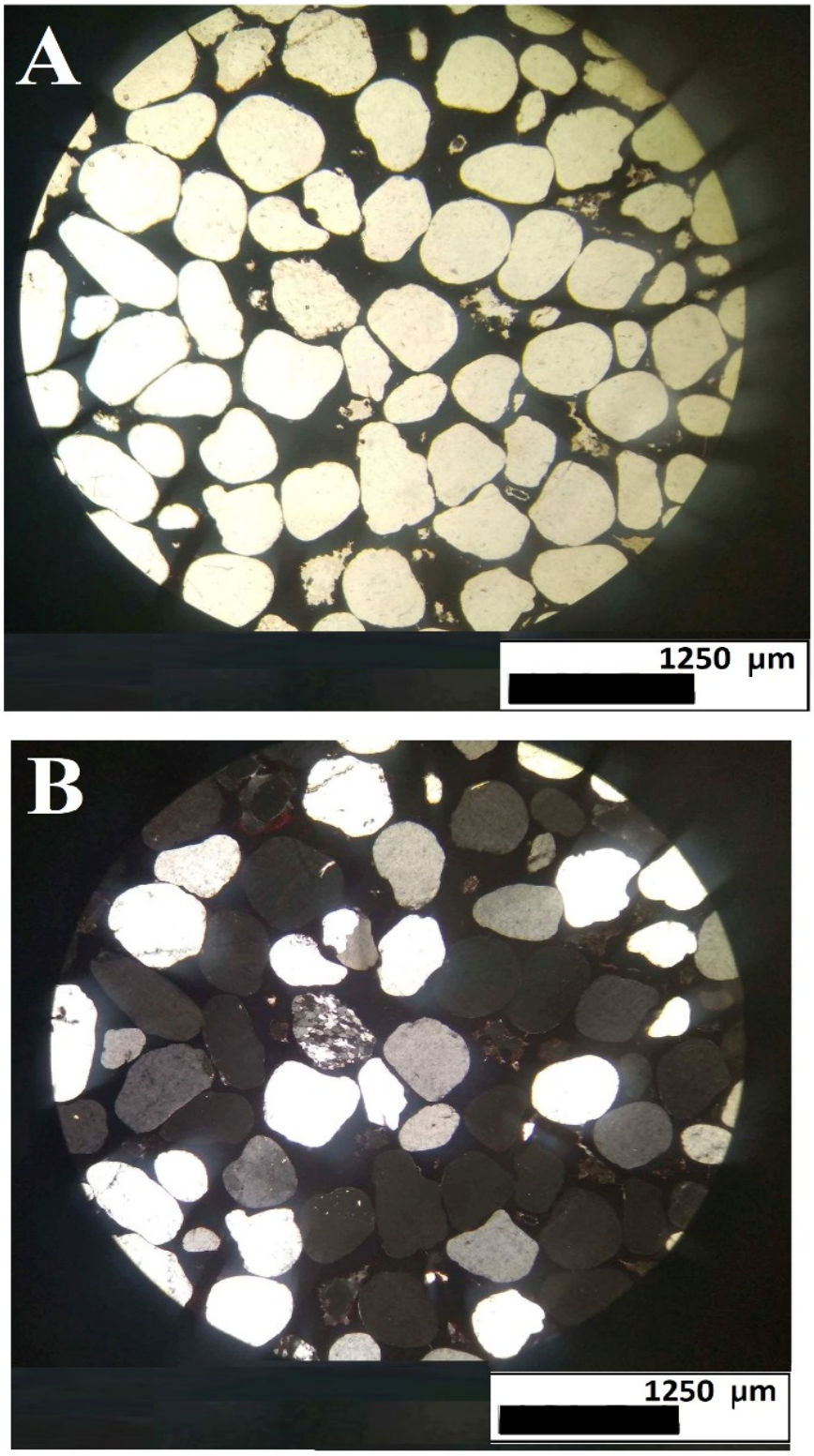


Figura 6 – amostras de arenitos vistos em microscópio petrográfico, com destaque para material escuro preenchendo porosidade dos grãos. Nicóis descruzados (A) e cruzados (B), respectivamente.

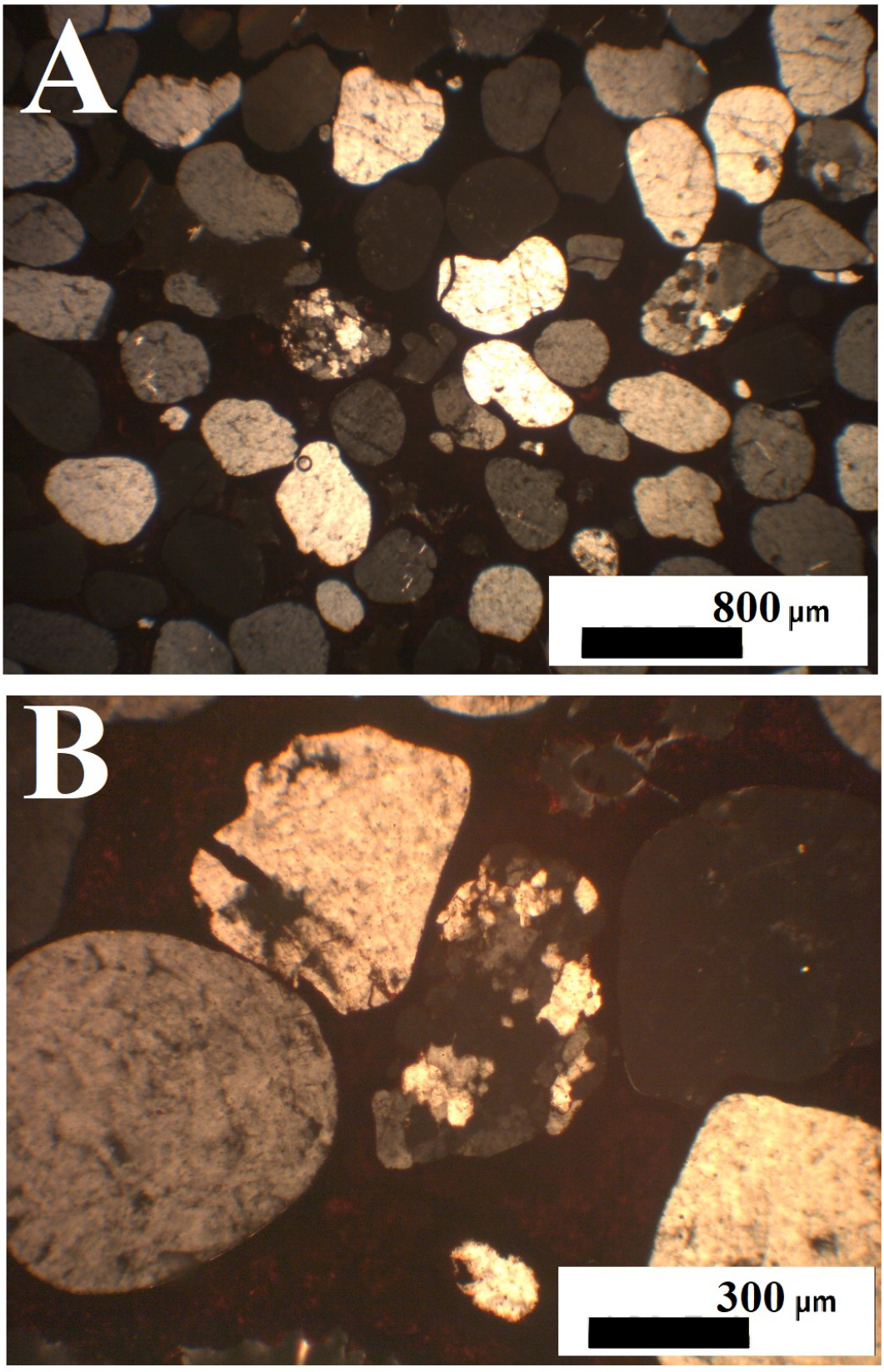


Figura 7 – detalhe de quartzos policristalinos em meio a predominantes quartzos monocristalinos nos arenitos da Formação Botucatu, em menor (A) e maior (B) ampliação, respectivamente. Fotografias obtidas com nicóis cruzados.

algumas das amostras estes materiais escuros preenchem extensões contínuas da porosidade local (figuras 6 e 7).

Em algumas das amostras, registram-se porcentuais variados de preenchimento por sílica dos poros registrados. Porém, esta oscilação aparentemente não se mostra necessariamente associada a altos locais do relevo – uma vez que amostras retiradas de topos de morros e montes com desníveis verticais de até algumas dezenas de metros dos entornos chegam a apresentar preenchimento por sílica próxima do nulo. Paralelamente, outras amostras retiradas de baixos topográficos locais mostram grau de preenchimento de sílica significativos. No caso de clastos areníticos remobilizados e depositados em fundos de vale regionais, registra-se o preenchimento dos poros por óxidos de ferro (MEAULO, 2007). De maneira similar, algumas amostras de afloramento no topo de elevações pontuais apresentam cimentação de ferro no entorno de parcela dos grãos, porém em intensidade significativamente menor.

Os padrões vinculados a solos de alteração da Formação Botucatu incluem coberturas regolíticas arenosas, de boa seleção e subarredondamento ou bom arredondamento de seus grãos, predomínio mineralógico de quartzo (MEAULO, 2007), com colorações alaranjadas e vermelhas, pautando-se por caráter não estruturado e de simples desagregação granular. Mostram-se predominantes em meio a área mapeada como associada a Formação Botucatu, havendo o predomínio de solos expostos na superfície do terreno, e raridade de afloramentos rochosos. Os solos originados da alteração destes arenitos são usualmente considerados de menor fertilidade química (AB`SABER, 2005) do que dos produtos de alteração de outras unidades geológicas da área (e.g - solos originados da decomposição de rochas básicas da Formação Serra Geral), uma vez que são constituídos quase que exclusivamente por quartzo, cuja composição química mais usual se caracteriza pelo predomínio de sílica e quartzo, havendo carência de elementos químicos importantes para a nutrição vegetal (e.g – magnésio) de muitas plantas usualmente cultivadas nas plantações de São Paulo. Geisiki (2004) ressalta que, por vezes, arenitos do Grupo São Bento podem ter também uma significativa presença de plagioclásios, mas tais ocorrências são pouco comuns, e não foram detectadas nas análises petrográficas efetuadas nesta pesquisa, nem em trabalhos anteriores (e.g - MEAULO, 2004 e 2007) também voltados para segmentos da área da Antiga Araraquara.

Numa análise inicial referente a sua função como fator de relevo, esta mesma composição mineralógica predominante de quartzo torna este litotipo a princípio pouco

vulnerável à ação de mecanismos múltiplos de intemperismo químico atuante em áreas quentes e úmidas (CASTRO e COOPER, 2019). Cabe situar, porém, que a elevada porosidade primária das rochas (próxima a 30%, como anteriormente mencionado) bem como relevante contínua conectividade entre os poros torna esses arenitos bastantes propícios a processos como aqueles vinculados a desgranulação e desagregação ligados a circulação de fluxos hídricos. A circulação de fluídos como água corrente transportando sedimentos diversos através dos poros podem contribuir para desagregar a coesão do material, fragmentando aos poucos seus grãos e tornando-os disponíveis para serem erodidos. Esta elevada porosidade e fragilidade para desagregação se manifesta tanto no período contemporâneo (tornando áreas com tais litotipos ou solos originados de sua alteração mais propícios a formação de feições erosivas como ravinas e voçorocas), quanto no tempo geológico profundo (favorecendo que áreas em que predominem arenitos haja uma remoção pronunciada de sedimentos que leva com o tempo a um rebaixamento topográfico expressivo).

Esta mesma homogeneidade interna das rochas (e.g – apresentando arranjos similares dos mesmos minerais ao longo de sua totalidade), bem como as pequenas variações de dimensões de seus grãos de quartzo, e a própria presença expressiva de sílica na composição destes minerais, favorece com que tal litotipo responda de maneira relativamente uniforme a impactos, como também destacado por Araujo (1998) e Cheliz et al. (2021). Igualmente, esta composição e arranjo de seus minerais tanto associa-se a um nível tal de resistência a ruptura que inibe que impactos tidos como mais brandos e acidentais a fraturem, quanto também não a tornem difícil demais de ser trabalhada para adquirir novos formatos por impactos direcionados e induzidos pelo trabalho humano com ferramentas simples (tais como talhadeiras e martelos, ou mesmo outros fragmentos de rochas). Estas características parecem justificar o uso disseminado destes materiais tanto nas ancestrais ferramentas de rocha lascada líticas dos antigos povos caçadores-coletores que habitaram a área, quanto para o calçamento das cidades e mesmo confecção de lajes de túmulos nos primeiros tempos da ocupação pós-cabralina da Antiga Araraquara, tal como é caracterizado de maneira mais aprofundada em capítulos posteriores do presente trabalho.

-Rochas Ígneas Básicas da Formação Serra Geral: majoritariamente, os afloramentos de rochas básicas locais (figuras 8, 9, 10 e 11) apresentam-se como basaltos com coloração entre mesocrática e melanocrática, caráter máfico, granulação fina, equigranular e de visibilidade afanítica – por vezes média em raros diabásios presentes. Existindo, porém, segmentos pontuais caracterizados por textura porfiróide (cristais de maiores dimensões envolvidos por um conjunto fanerítico mais fino) – como nas rochas básicas que sustentam

elevação pontual em meio a Serra de Santa Lucia – figura 11. Mostram-se em contato concordante e abrupto com os sedimentos areno-siltosos das Coberturas Arenosas Indivisas que lhe são sobrejacentes, e com os arenitos da Formação Botucatu, com os quais fazem contato tanto em segmentos subjacentes quanto sobrejacentes. Tais contatos se fazem por meio de intercalação com arenitos intertrapianos no caso dos níveis de derrames mais profundos, como os expostos nas cotas mais baixas do terreno em determinados trechos do fundo do vale do rio Jacaré-Guaçu, ou nas calhas de afluentes dos dois principais rios regionais em trechos de maiores maiores declives e altitudes intermediárias (figura 8).

Do ponto de vista macroscópico é difícil identificar minerais na maior parte dos afloramentos dada a granulação fina predominante. Em algumas extensões, usualmente ligadas a vertentes de declives bruscos, tornam-se possível de identificar majoritárias fraturas subverticais e verticais, e minoritárias fraturas subhorizontais que ocasionalmente se sobrepõem. Envolvem ao menos duas famílias de juntas – de direções N70E e N30W, respetivamente – caracterizadas por espalhamento denso ou muito denso (distantes entre si não mais do que mais do que 5 cm), abertura pequena – de 1 a 3 cm – e com preenchimento de veios de materiais ricos em sílica (figura 8). Notam-se nesses segmentos também a presença de esfoliações esferoidais (figuras 9 e 10). Igualmente, em alguns afloramentos vinculados a altos de relevo locais – tais como o associado a porfiroblastos previamente citado (figuras 11) vinculado a morro basáltico a leste de Santa Lucia, seja também em afloramentos de morro basáltico a sul do município de Rincão, ambos contando com similares topos semi-aplainados – nota-se a presença, na forma de vesícula, de pontuais minerais translúcidos.

Observa-se o predomínio mineralógico de piroxênios, plagioclásios e augitas na maior parte das lâminas petrográficas que pudemos analisar, associadas a granulação fina ou muito fina, e textura afanítica, concordante com observações anteriores como as de Meaulo (2004). Simultaneamente, algumas das amostras analisadas – sobretudo, ligadas a rochas básicas associadas a altos locais de relevo – apresentam alteração parcial dos minerais primários em óxidos de ferro, sendo os prováveis piroxênios apontados como tais apenas pelo seu formato similar ao de outras lâminas, uma vez que mostram suas cores de birrefringência bastante alteradas. Simultaneamente, apresenta-se em meio aos predominantes minerais de granulação fina, minerais não identificados (possíveis zeólitas) mais de 30 vezes maiores do que a granulação média dos minerais alterados de piroxênio nos entornos, na forma de porfiroblastos (figura 11).

Os afloramentos rochosos vinculados as áreas associadas as rochas básicas são



Figura 8 – Afloramentos de rochas básicas: A - afloramentos da Serra de Dourado, próximos ao sítio arqueológico Bastos; B - afloramentos com o contato (evidenciado por pontos laranjas) entre dois distintos derrames, cujas diferentes resistências ao intemperismo foram ressaltados pela ação da queda de água (cachoeira do rio São Lourenço) ao longo do tempo; em meio a fundo de vale marcado por delimitação de vertentes semi-verticais, em afluente da margem direita do Ribeirão das Cruzes. C - detalhe de afloramento de rochas básicas nas vertentes da Serra de Santa Lúcia, a leste da sede municipal do município homônimo, destacando-se fratura preenchida por materiais silicosos. Fonte: o autor



Figura 9 – composição com afloramentos de rochas básicas da Formação Serra Geral, respetivamente em elevação pontual nas vertentes da margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu, e em vertentes do médio curso do ribeirão das Cruzes. Fonte: o autor (2018 e 2019)

raros, sendo usualmente registrados em campo os solos originados de sua alteração. Os afloramentos rochosos mais comuns são os encontrados nas calhas de rios em cotas topográficas mais elevadas da área (usualmente acima de 600 metros), bem como mostram-se presentes em cotas mais baixas (predominantemente, naqueles de calhas rochosas abaixo de 480 metros do rio Jacaré-Guaçu) ou em trechos localmente caracterizados por declives mais bruscos. Pode-se observar, ainda, afloramentos de rochas básicas em corte de estradas e ferrovias, que permitem a observação tanto das rochas quanto dos perfis regolíticos associados - que nesses pontos podem ser documentados com espessuras superiores a 10 metros. Alguns altos topográficos locais mostram afloramentos mais extensos de rochas ígneas básicas, inclusive nos seus topos.

Dentre eles, ressaltam-se diversas pequenas elevações pontuais conjugados a presença de rochas básicas em vertentes dispostas na margem direita do rio Jacaré-Guaçu. Nestes locais pode-se observar exposições de algumas dezenas de metros quadrados em planta de rochas ígneas vinculados a cortes de até 5 metros de altura, feitos possivelmente para retirada de fragmentos de materiais líticos para fins de pavimentação de estradas de terra usadas mais frequentemente por caminhões e outros veículos empregados nas colheitas das safras agrícolas locais (figura 9). Estas elevações pontuais mostram-se associadas, ainda, a grande acumulo de blocos (entre 20 cm e 1,5 metro nos eixos mais longos) de bordos arrestados de rochas básicas recobrindo os cortes e afloramentos, possivelmente produtos do processo de intemperismo destas rochas. Concentração de blocos similar foi registrada também em Américo Brasiliense, próximo a segmento de inflexão do relevo adjacente a cota de 600 metros, a norte da Usina Santa Cruz.

Os solos originados da alteração das rochas ígneas básicas da Antiga Araraquara caracterizam-se usualmente pela graulometria fina ou muito fina, textura argilosa, e de cores de tons vermelhos. É possível identificar neles magnetitas e goethitas, que mostram-se caracterizadas por caráter subangular e baixo polimento. Afora a granulometria fina e cores características, por vezes também pode-se identificar nestes perfis de alteração a presença pontual de esfoliações esferoidais não totalmente convertidas em horizontes de solo em alguns cortes em fundos de vale (figuras 9 e 10), e mesmo em médias vertentes. Tais solos são considerados como de fertilidade extraordinária (Ab`Saber, 2005), face a elevada diversidade e abundância em seus minerais de elementos químicos (e.g – ferro e magnésio) considerados importantes para a nutrição vegetal de numerosas plantas tradicionalmente cultivadas no estado São Paulo. De fato, a extraordinária fertilidade de tais solos foi mesmo um dos principais fatores que contribuiu para a decisão de intensificação da ocupação

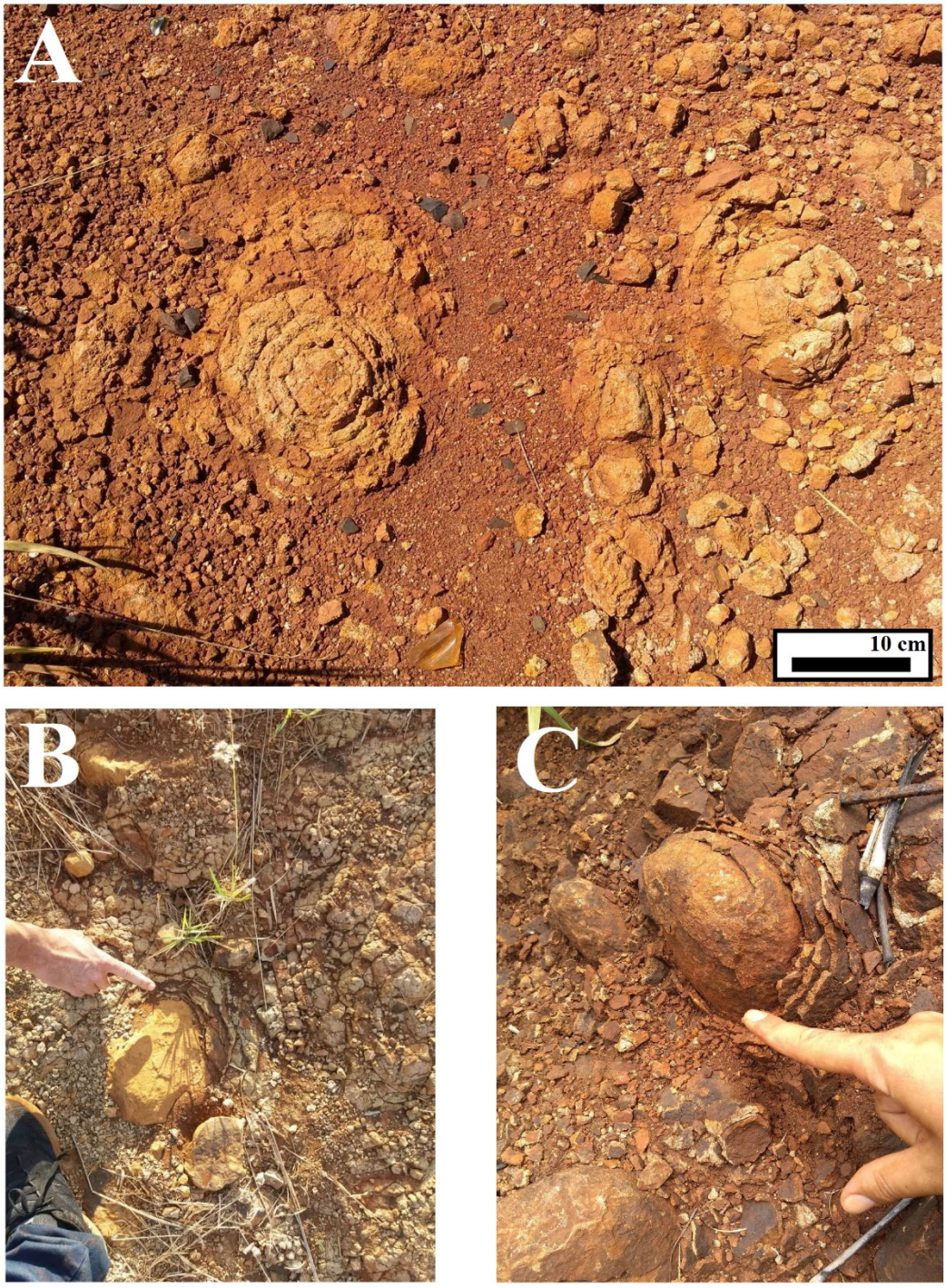


Figura 10 – composição de esfoliações esferoidais com distintos graus de alteração nos afloramentos de rochas básicas: A - em vertentes dos Planaltos Residuais (acima) adjacente (<300 m) ao ribeirão das cruzes na zona urbana de Araraquara, próxima a ponte que liga os bairros do Santana e Jardim Universal, B - em afloramentos em meio a vertentes próximas ao sítio Boa Esperança III (esquerda) na zona rural de Boa Esperança do Sul, C – nas vertentes do Monte Verde, próximo ao sítio Rainha dos Montes, no município de Américo Brasiliense, adjacente ao limite com o município de Santa Lúcia. Fonte: o autor (2018 e 2019)

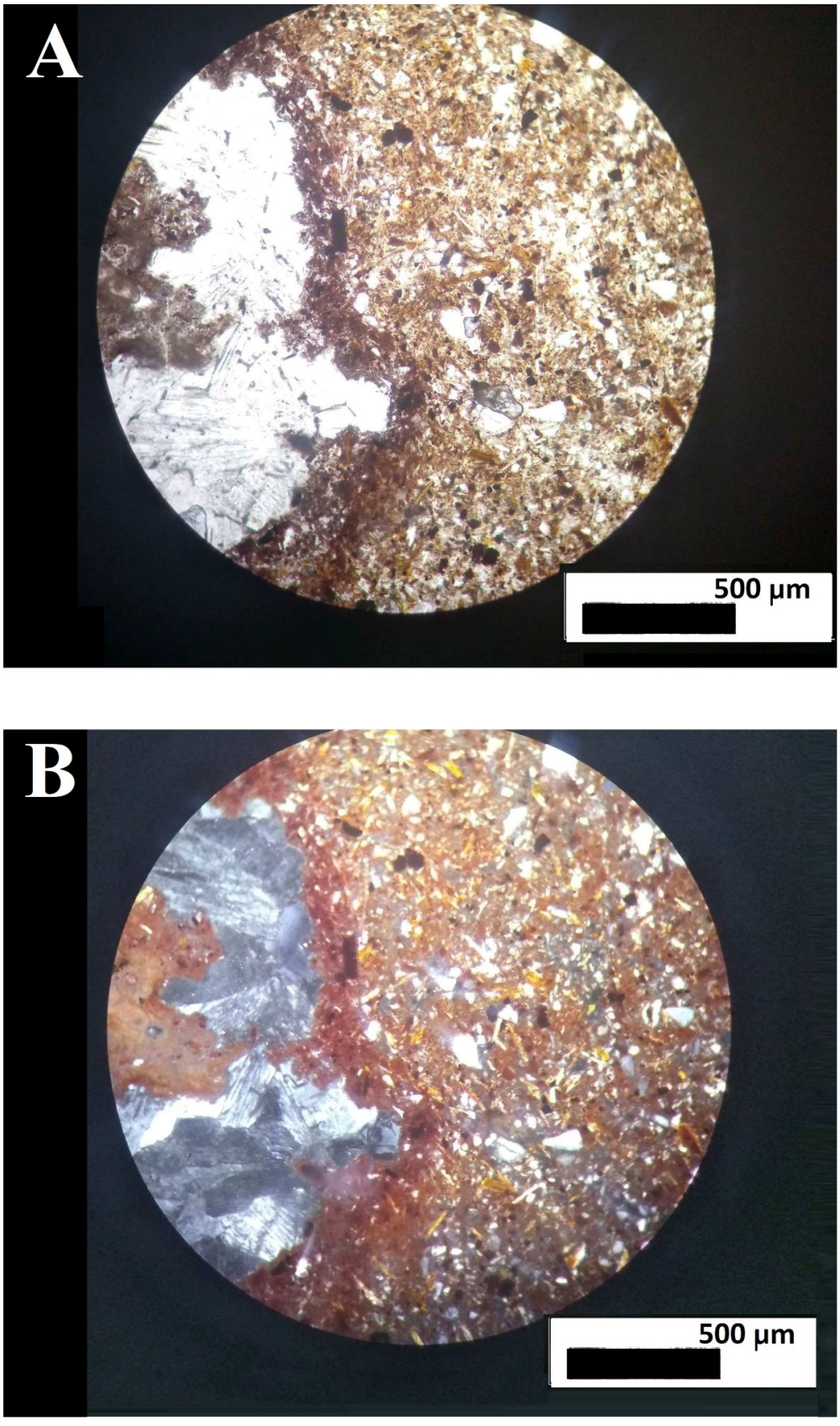


Figura 11 – lâmina confeccionada a partir amostra de rocha ígnea básica, vistas em microscópio óptico: A – fotografia tirada com nicóis descruzados, B – fotografia tirada com nicois cruzados, respectivamente.

pós-cabralina da Antiga Araraquara (TERALOLLI, 2004), com as principais fazendas iniciais situando-se usualmente próximas a áreas com solos originados da alteração destas rochas básicas, tal como é caracterizado de mais maneira mais aprofundada em capítulos posteriores do presente trabalho.

Os atributos sumários do litotipo, por sua vez, o tornam pouco vulnerável a ação da desnudação e desagregação. Ainda que alguns de seus minerais de composição ferromagnesiana possam se mostrarem propensos a serem alvos de processos de intemperismo químicos como aqueles vinculados a áreas quentes e úmidas (CASTRO e COOPER, 2019), a intensidade de tais processos não é desigual ou intensa o suficiente para desenvolvimento de porosidade secundária expressiva. A alta coesão apresentada na ligação entre os minerais da rocha-mãe mostra-se correlata nos produtos de sua alteração a regolitos também bastante coesos. Cabe, porém, considerar a influência da densidade dos fraturamentos – como a sobreposição de famílias de juntas e/ou estimados planos de falhas - que se sobrepõe ao litotipo em determinados segmentos, vinculados a zonas de fraquezas passíveis de concentrarem a ação do intemperismo e posterior erosão.

-Coberturas Arenosas Indivisas: em meio as cotas topográficas mais elevadas da Antiga Araraquara (usualmente acima de 640 metros no Planalto de Araraquara, e acima de 680 no Planalto de Dourado) registram-se solos de alteração de coberturas sedimentares areno-argilosas, de colorações alaranjadas a avermelhadas que recobrem discordantemente os basaltos da Formação Serra Geral. Minoritariamente, e por vezes sem registro de discordância, recobrem em alguns segmentos (tais como em pontos no centro da área de estudo, próximo ao Aeroporto Bartolomeu Gusmão de Araraquara, e em determinados segmentos da Serra de Dourado) arenitos vinculados majoritariamente a Formação Botucatu. Mostra-se caracterizada pelo predomínio de quartzo, que perfaz mais de 80% de sua constituição mineralógica em análises de amostra de mão. Em relação aos minerais acessórios destacam-se as magnetitas, que compõe até 5% dos conjuntos minerais das amostras analisadas – passíveis de serem separadas dos demais minerais por meio de imãs.

Do ponto de vista granulométrico predominam intervalos arenosos, com registros pontuais de superfícies lateríticas relativamente delgadas – de ordem centimétrica ou decimétrica, e de diminuta distribuição espacial (poucas dezenas de centímetros quadrados a poucos metros quadrados). Atribui-se, em determinados segmentos, a presença de blocos (de dimensões de algumas dezenas de centímetro a mais de um metro) associados majoritariamente a arenitos, dispersos em meio as coberturas arenosas indivisas - como em

segmentos entre as sedes municipais de Santa Lúcia e Américo Brasiliense, bem como nas imediações da Usina Zanin, a sudoeste da sede municipal de Araraquara, ou ao longo do topo da Serra de Dourado – estes últimos descritos previamente em detalhe por Batalla (2018). Tal informação, porém, não foi constatada diretamente (isto é, por observação dos blocos dispersos e expostos em meio a cortes verticais abertos nas coberturas indivisas), mas sim por observações de ocorrência de grande quantidade de blocos areníticos espalhados sobre a superfície do terreno em meio a vertentes sobrejacentes ou proximais aos limites com Coberturas Arenosas Indivisas. Igualmente, registrou-se que tais blocos mostram-se mais frequentemente encontrados nos trabalhos de campo realizados após dias chuvosos, o que contribui para fortalecer a interpretação que eles estariam dispersos em meio as Coberturas Arenosas Indivisas e seriam remobilizados após episódios pluviométricos.

Adjacente aos contatos - usualmente inferidos - com os basaltos subjacentes da Formação Serra Geral, em setores diversos da Antiga Araraquara encontramos também cascalhos centimétricos de quartzo - incluindo presença de ametistas, de textura subarredondada - dispersos em meio a superfície do terreno. Tais registros mostraram-se também mais frequentes em atividades de campo que se deram após dias marcados por dinâmica de chuvas significativas. Exemplos de tais ocorrências incluem as registradas em estradas de terra nos interflúvios a norte do bairro Vale do Sol no centro da área de estudo, e as observadas na transição entre interflúvios e vertentes próximas a estação de tratamento de efluentes de Santas Lucia – nordeste da área de estudo.

Existem, ainda, outros segmentos (e.g - cortes do terreno adjacentes a estrada municipal Araraquara-Gavião Peixoto, ou ao lado da estrada Washigton Luiz, no município de Araraquara) onde pode-se observar diretamente o contato das Coberturas Indivisas com os produtos da alteração dos basaltos subjacentes, evidenciando-se linhas de cascalheiras formadas por materiais de similar litologia e granulometria que os blocos anteriormente descritos. As citadas linhas de cascalhos revelam espessuras majoritariamente contidas entre 1 e 3 centímetros, em disposição suavemente ondulada e que dificilmente se afasta mais do que entre 3 e 5 cm de um eixo próximo do semi-horizontal paralelo a topografia pouco inclinada do relevo local. Podem ser interpretadas como indicativo de contato erosivo entre as duas citadas unidades litoestratigráficas (CHELIZ, 2016). Guardam bastante semelhança com as linhas de seixo apontada por Meaulo (2004) em quadrante específico ligado a porção central da área de estudo, as quais o citado geólogo discute estarem correlatas a discordância erosiva que marca os limites entre as coberturas arenosas então denominadas de Formação Adamantina (atualmente denominadas de Formação Vale do Rio do Peixe) e os produtos de

alteração das rochas básicas da Formação Serra Geral.

A descrição em caráter macroscópico das Coberturas Indivisas reúne semelhança com os registros da literatura vinculados a produtos de remobilização da Formação Botucatu - – tais como aqueles registrados por Piuci e Nobile (1985) - e também com os atribuídos a alteração da Formação Vale do Rio do Peixe do Grupo Bauru. Mostram, ainda semelhança com depósitos originados da remobilização de materiais originados de mescla das duas unidades geológicas previamente citadas. Meaulo (2007) no trabalho de detalhe anteriormente referido para segmento específico da área total aqui estudada, optou por dividir as coberturas de topo de vale em dois conjuntos distintos a partir de diferenças texturais relativamente sutis. Usou como principal critério para a referida delimitação o grau de seleção que identificou a partir de análises laboratoriais de granulometria. O mencionado geólogo apontou associar aos produtos da remobilização superficial uma variação maior entre os intervalos de areia grossa e fina, enquanto nos segmentos não-remobilizados o nível de seleção seria mais elevado. Meaulo (2007) as dividiu, assim, entre as relacionadas a alteração da então denominada como Formação Adamantina do Grupo Bauru, e as ligadas a alteração de material originado da remobilização dos arenitos da Formação Botucatu.

Devido a diferença nas escalas de trabalho – a presente tese usa a escala de 1:70000 para o mapeamento geológico, enquanto Meaulo (2007) abordou em escala 1:25000 um segmento específico da área total aqui delimitada – mantivemos a opção anterior (CHELIZ, 2016) de considerar as citadas coberturas de topo de vale como um conjunto indiviso. Sobretudo pela distinção entre as diferentes unidades adotadas por Meaulo (2007) requerer uso de métodos além daqueles disponíveis no mapeamento de campo, de forma que não teríamos condições de aplicá-los homogeneamente ao conjunto da área de estudo.

Ademais, acreditamos existir a possibilidade das Coberturas Arenosas Indivisas englobarem outras unidades litoestratigráficas não descritas em trabalhos anteriores – como os de Meaulo (2004) e Cheliz (2016). Ressaltamos, sobretudo, a possível presença da Formação Itaqueri em ao menos segmentos das cotas topográficas mais elevadas . A principal evidência para tal sugestão se dá pela análise petrográfica de clastos encontrados em fundos de vale mostrar-se muito semelhantes aos clastos considerados como típicos daqueles vinculados a cascalhos da Formação Itaqueri conforme descritos por Ladeira (2001). Tal semelhança se registra tanto em descrições petrográficas prévias de Meaulo (2007) de clastos areníticos circundados por halos avermelhados ferruginizados encontrados em fundos de vale fluviais na área urbana de Araraquara, em pontos em que nas cotas mais altas existem unicamente afloramentos de rochas básicas e de Coberturas Arenosas Indivisas, como as descrições

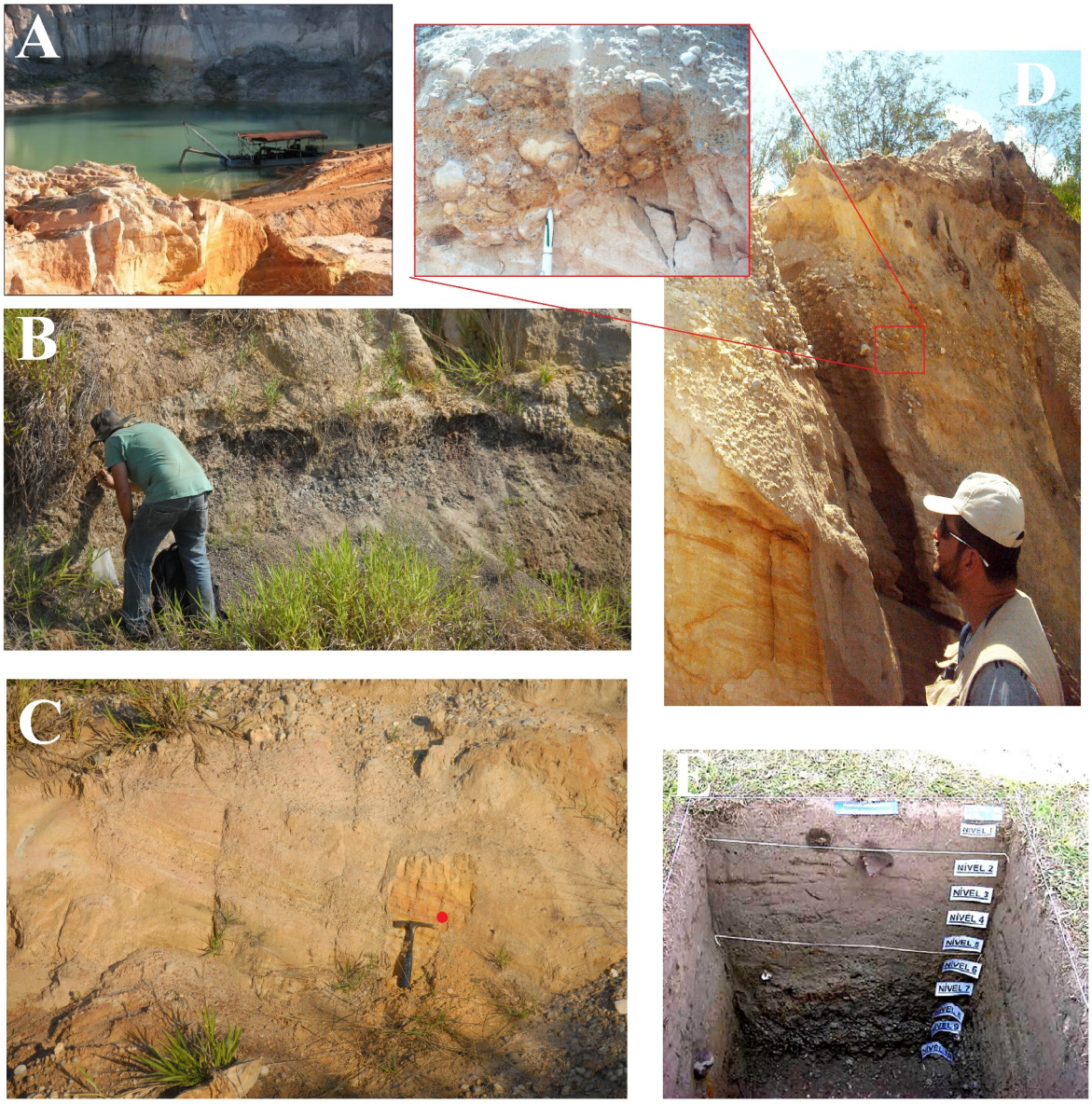
petrográficas realizadas no presente trabalho a partir de cascalhos dos fundos de vale do rio Jacaré-Guaçu, descritos em maior profundidade em trechos posteriores desta tese.

-Sedimentos de Fundo de Vale: esta unidade geológica inclui sedimentos predominantemente arenosos, mas incluem também depósitos de silte, argila e cascalhos situados nos fundos de vale regionais. Encontram-se dispostos nos mais rebaixados patamares topográficos da área de estudo, preenchendo a calha de canais e planícies aluviais. Devido a escala de estudo, agregamos numa mesma unidade depósitos sedimentares inconsolidados sensivelmente diversos – tanto em sua constituição, quanto em suas possíveis gêneses e cronologias de deposição (figura 12).

Primeiramente, pode-se apontar a presença de depósitos areno-argilosos e argilosos possivelmente ligados à ação da dinâmica subatual dos sistemas fluviais vinculados aos grandes canais de fundo de vale regionais. Apresentam granulometria pautada por predomínio areno-argiloso e argiloso, com presença pontual de cascalhos dispersos de bom grau de arredondamento e espessura total desconhecida, alternada com camadas e lentes de cascalhos. Dispõe-se em extensões de planta de até alguns quilômetros quadrados margeando os cursos dos canais principais de fundo de vale da área de estudo, perfazendo as planícies de inundação a eles marginais e alguns de seus níveis de terraços adjacentes.

Pode-se, ainda, delimitar depósitos de um segundo subconjunto, caracterizado por maior variação granulométrica e também com mais significativas variações verticais e horizontais dos materiais – a ponto de haver superfícies de contato entre depósitos de presumíveis ambientes deposicionais significativamente distintos. Este segundo conjunto, por vezes, apresenta espessuras totais de, ao menos, 30 metros (como os observados em cortes de portos de areia situados no médio curso do Ribeirão Anhumas). Mostram alternância de depósitos arenosos de distintos níveis de oxidação, com presença de estruturas sedimentares de estratificações cruzadas, e níveis de depósitos de silte. Alguns dos níveis de silte apresentam atributos de bioturbação bem evidenciados, como presença de marcas de raízes. Mostram-se também níveis arenosos pautados por gleização, e cascalheiras sobrepostas por depósitos de areia-grossa caracterizados por estratificações cruzadas de dimensões métricas e baixos ângulos das camadas (figura 12). Contatos diversificados marcos os limites entre os diversos depósitos desse segundo subconjunto. Incluindo contatos erosivos pautados pela presença de cascalheiras de clastos centimétricos e bem arredondados pautando o limite entre alguns dos diversos depósitos elencados, com presença mesmo de pouco espessos (<5m) depósitos orgânicos próximos aos contatos (figura 12).

Em meio a estes depósitos, no seu segmento mais profundo, foi recolhida uma



Figuras 12 – composições com fotos de sedimentos de fundo de vale (A, B, C e D primeiro subconjunto, e E, segundo subconjunto): A – perfil que alterna depósitos arenosos, siltosos e carbonatos; B – detalhe de lente de depósito carbonatos; C – sedimentos arenosos com estratificação cruzadas e marcas de oxidação mesclados a cascalhos matriz-suportados, em vermelho ponto de coleta de LOE, D – contato erosivo entre depósito de cascalho e depósitos arenosos com estratificação cruzada, E: cascalhos recobertos por depósitos arenosos na planície do rio Jacaré-Guaçu. Fonte: A, B, C e D - fotografias de acervo pessoal (A, B, C e D), e E adaptado de Zanettini Arqueologia (2003).

amostra para datação por LOE, que foi analisada no Laboratório de Luminescência da Universidade de São Paulo (amostra L1411), onde obteve-se um valor de Dose Equivalente de radiação gama superior a 120 Gy, e uma taxa de emissão de radiação de 3,28 Gy a cada mil anos. Esta taxa de emissão de radiação é cerca de três vezes superior que as das obtidas em meio a sedimentos quaternários de fundo de vale analisados no presente estudo (apresentadas no capítulo seis), o que permite sugerir que possivelmente trata-se de sedimentos com importantes diferenças na sua composição química e/ou mineralógica em relação aos demais analisados no presente trabalho. Interpreta-se, assim, a existência de áreas-fontes diferentes das dos demais sedimentos analisados por LOE nesta tese. O que implicaria, assim, em sugerir sua formação num momento em que as configurações da paisagem se mostravam muito diferentes das atuais, ao ponto das fontes sedimentares serem diferentes das de hoje e das do tempo do Quaternário Tardio em que foram depositados os sedimentos das demais amostras tratadas no presente trabalho.

Como detalhado em segmentos posteriores do presente trabalho, o referido segundo subconjunto de sedimentos de fundo de vale encontra-se adjacente a padrões geomórficos apontados como possíveis escarpas de falha. Sua preservação poderia ser ligada ao espaço de acomodação gerado pelo rejeito das citadas falhas, que teriam condições para preservação de sucessões de registros paleoambientais e de ambientes sedimentares que pautaram segmentos da área de estudo no Quaternário. Poderiam, porém, também tratar-se de sedimentos mais antigos (e.g – depósitos cretáceos do Grupo Bauru), se o inferido falhamento adjacente estiver ligado a deformações anteriores a erosão de conjuntos de pacotes sedimentares que se formaram originalmente em cotas topográficas mais elevadas. A deformação em questão poderia, ainda, ter posicionando, assim, tais sedimentos em patamar altimétrico mais reduzido e com menor distanciamento do nível de base local, de maneira que teriam sido expostos a dinâmica erosivas de menor energia e menor capacidade de remobilização que suas contrapartes que continuaram em cotas altimétricas mais elevadas. Favorecendo, desta maneira, sua preservação. Estas última opção se mostram, inclusive, mais coerentes com os dados obtidos na análise da amostra no Laboratório de Luminescência do Instituto de Geociências da USP, uma vez que no tempo de formação do Grupo Bauru estima-se haver na área um quadro de fontes sedimentares bem diferentes do atual (MILANI, 2004).

3.2.2 O assoalho topográfico

Levando-se em consideração a sobreposição e integração entre levantamentos previamente existentes da topografia de segmentos da área (e.g – ALMEIDA, 1948), de cartas topográficas que, somadas, abrangem a totalidade da Antiga Araraquara (e.g – IBGE, 1971;

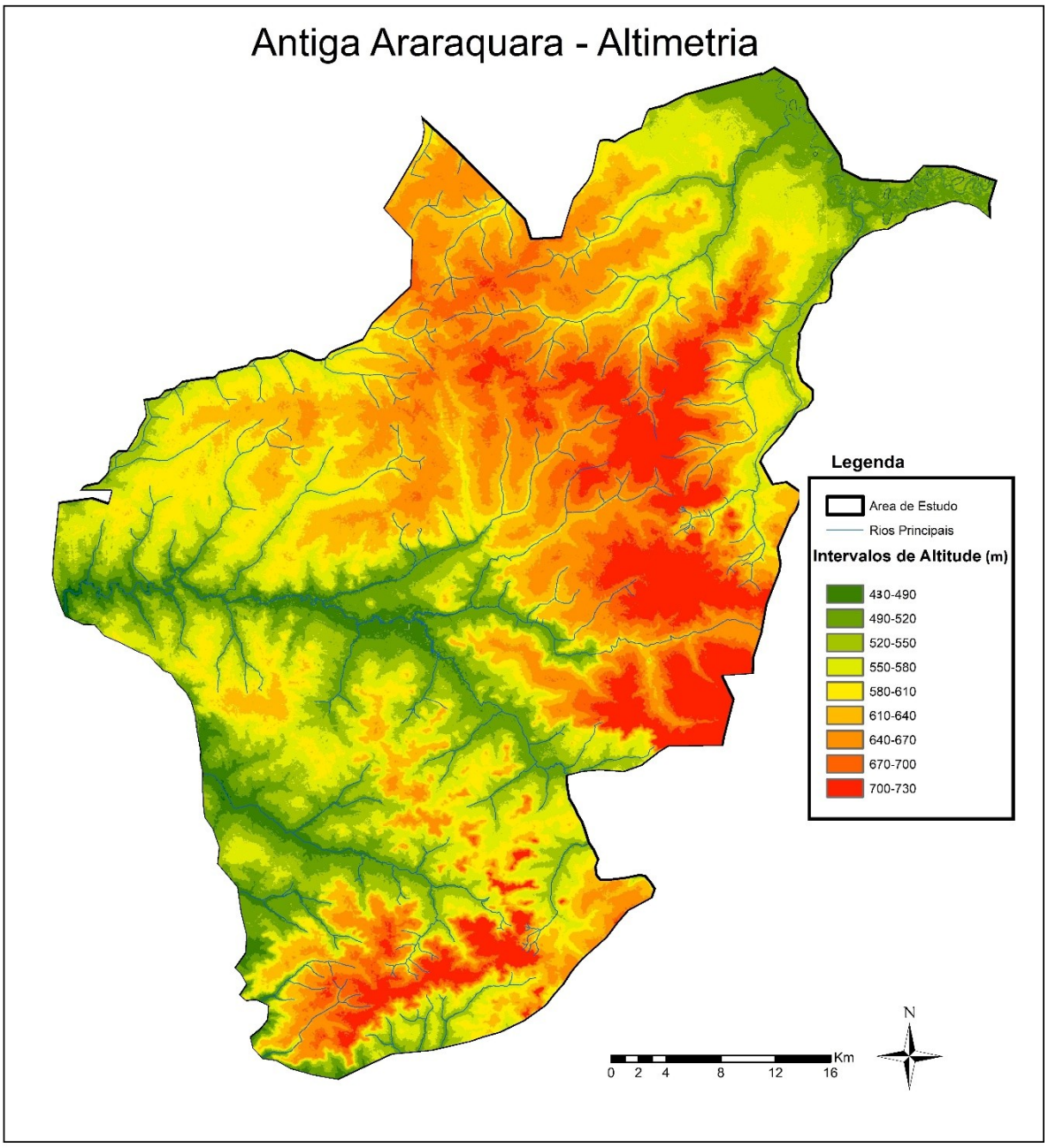
IGc, 2020) e dos dados do presente trabalho (tanto os derivados da análise de imagens orbitais, quanto das medições de campo), realizou-se um sumário dos padrões dominantes de distribuição das altitudes e declives locais, os quais são a seguir apresentados (mapas 2 e 3).

As altitudes médias da Antiga Araraquara situam-se-se entre cerca de 430 metros nos pontos mais baixos - correspondentes as calhas do rio Jacaré-Guaçu, em seus trechos contidos no município de Gavião Peixoto - e a cerca de 740 metros - referente aos topos de interflúvios mais elevados nos planaltos de Araraquara e Dourado (mapa 2). Mostrando-se sobrepostos, ainda, por um conjunto diversificado de declives, majoritariamente inferiores a 15 graus de inclinação na maior parte das extensões da Antiga Araraquara (mapa 3).

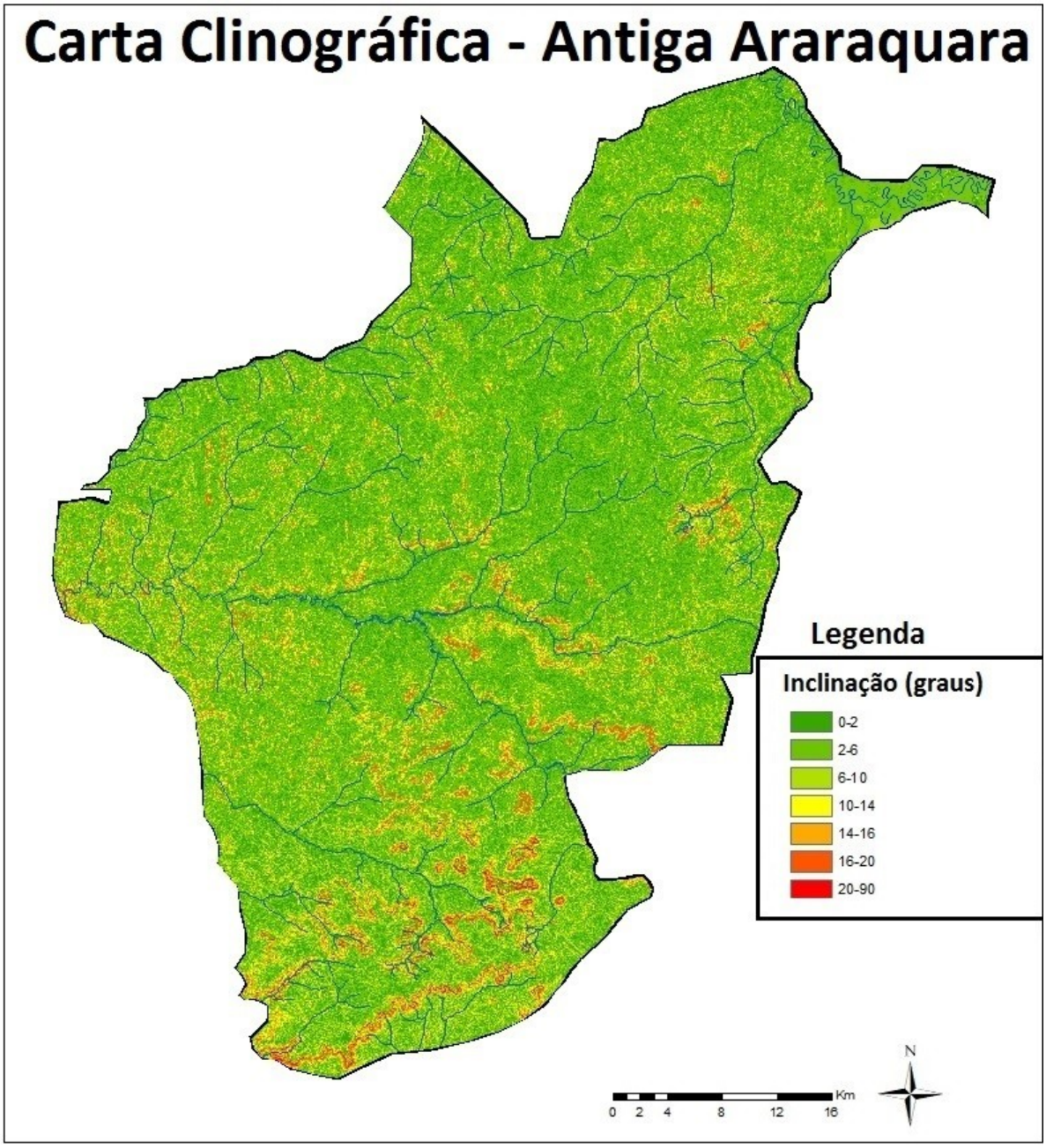
Pode-se notar, pela observação das cartas hipsométricas e clinográficas, que existe um predomínio das faixas hipsométricas contidas na faixa entre 480 e 660 m de altitude, com dominância neste conjunto de terrenos as declividades médias inferiores a 12 graus de inclinação. Inclui-se neste grupo desde segmentos mais basais majoritários dos fundos de vale dos Rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, ao conjunto de vertentes suavizadas que os circundam, bem como parcela expressiva dos conjuntos de interflúvios elevados e vertentes suavizadas dos Planaltos regionais. Apenas relativamente exíguos segmentos mais elevados e rebaixados fogem a este quadro topográfico dominante.

Notamos, ainda, que os diminutos segmentos dispostos entre 430 e 480 metros mostram-se presentes praticamente exclusivamente adjacentes ao curso do rio Jacaré-Guaçu no extremo oeste da área de estudo, associados a declives mais expressivos das calhas fluviais locais (com inclinações médias de até 8 graus) e das vertentes adjacentes (com inclinações, por vezes, acima de 14 graus).

Os segmentos abrangidos entre o intervalo altimétrico entre 480 e 540 metros de altitude equivalem quase que exclusivamente às planícies aluviais dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, dispostas no centro, sudeste e norte da área de estudo. As cotas contidas entre 480 e 540 metros mostram-se presentes secundariamente também em alguns dos afluentes dos citados grandes rios regionais (tais como Ribeirão Anhumas e Boa Esperança do Sul) e aos conjuntos de planícies fluviais, baixos terraços fluviais e vertentes que os bordejam. Dominam nestes segmentos declives dos mais suavizados presentes na área de estudo, com valores médios majoritariamente situando-se abaixo de 4 graus de inclinação. Destaca-se que, apesar das calhas dos dois grandes rios da área serem separadas por extensos conjuntos de plataformas interfluviais e escarpas, bem como ampla distância em planta (não inferior à



Mapa 2 – Mapa Hipsométrico. Fonte: Elaboração própria.



Mapa 3 – Mapa Clinográfico. Fonte: Elaboração própria.

ordem de algumas dezenas de quilômetros), o posicionamento altimétrico dominante do fundo de seus canais é relativamente similar. Tanto a calha do Rio Jacaré-Guaçu quanto a do Rio Moji-Guaçu e as do baixo curso de seus principais afluentes diretos mostram-se majoritariamente contidas entre as cotas de 480 e 520 metros de altitude, caracterizando-se ambas, dominantemente, por declividades reduzidas e inferiores a 4 graus.

Os cerca de 400 quilômetros quadrados que mesclam-se aos intervalos entre 540 e 640 metros de altitude associam-se majoritariamente ao conjunto de vertentes e escarpas de diversas inclinações que bordejam os vales dos dois grandes rios de fundo de vale da Antiga Araraquara, bem como as que margeiam alguns de seus afluentes mais significativos. Nessa faixa de altitude encontraremos valores de declives maiores, com inclinações dominantes contidas entre 4 e 20 graus de inclinação, alternados com diversos diminutos segmentos de atenuação dos declives médios.

As extensões contidas entre 640 e 700 metros mostram-se associadas, majoritariamente, ao conjunto de discretas plataformas interfluviais e vertentes que lhes bordejam, situadas próximo ao divisor das águas que drenam para o Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu (Planalto de Araraquara) e ao conjunto de serras e planalto residual isolado no extremo sul da área de estudo (Planalto de Dourado). Tais terrenos apresentam-se contidos predominantemente entre os intervalos entre 2 e 10 graus nos segmentos ligados ao Planalto de Araraquara, e com inclinações por vezes maiores em segmentos das Serras de Dourado, adjacentes ao planalto homônimo. As áreas situadas acima de 700 metros pautam-se pelos segmentos mais próximos ao centro geográfico da área de estudo (divisores elevados do Planalto de Araraquara) e do sul dela (topos do Planalto de Dourado, e de alguns dos montes dispostos no seu entorno), distribuídos em ambas em faixas caracterizadas por alinhamentos próximo do leste-oeste. Marcam, assim, os segmentos mais elevados dos divisores interfluviais dos previamente citados Planalto, mesclados dominantemente a inclinações reduzidas, contidas na maior parte abaixo de 4 graus. No caso do Planalto de Dourado, encontre-se declividades ligeiramente maiores do que as supracitadas acima da cota de 700 metros, com inclinações inferiores a 4 graus passando a predominar ali apenas em intervalos altimétricos acima de 720 metros.

3.2.3 As chuvas e os ventos

O clima de Araraquara, por sua vez, é tido como subtropical, com temperaturas usualmente contidas entre 25 e 35 graus no verão, e entre 5 e 20 graus no inverno. Os ventos vindos do sul parecem que são em parte deslocados para leste por meio do estreito e profundo vale do Ribeirão Chibarro, após chocarem-se com elevações do relevo com orientação W-E

situadas a norte do rio Jacaré-Guaçu, sendo direcionados para a área do Aeroporto e bairro do CECAP. De fato, foi justo neste bairro que as grandes nuvens arenosas registradas na cidade em 2021 mostraram-se especialmente fortes, com deslocamento da nuvem de areia vindo de leste para oeste, conforme registro fotográfico. Igualmente, nota-se que nestas ocasiões e mesmo na passagem de massas de ar vindas do Leste, que os ventos e nuvens parecem se adequarem ao formato do relevo também dos vales fluviais das porções mais altas da área, alinhados predominantemente próximos da direção N-S, tal como aqueles em que situam-se a área urbana de Araraquara (vale do Córrego da Servidão).

As precipitações anuais médias, por sua vez, situam-se por volta de 1400 mm (figuras 13 e 14, e tabela 1) – DAAE (2021). A análise do pluviômetro instalado na estação de tratamento do Departamento de Águas do município de Araraquara – o único dentre os presentes na base de dados do DAAE que apresenta registros diários contínuos entre 1937 e 2020 – permitem caracterizar variações das precipitações anuais totais locais, com anos com chuvas até 40% menores ou até 80% maiores que a média – figura 13.

Os anos que apresentam valores de precipitações totais mais discrepantes da média mostram-se dispersos e, relativamente, igualmente distantes entre si na série histórica. Registra-se, com intervalos mínimos entre 17 e 20 anos, a presença de anos (ou sequência de anos próximos entre si) com precipitações anuais totais especialmente menores do que a média (<1000 mm) – tal como nos anos de 1946, 1963, 1968, 1969, 1984 e 2000. Anos com precipitações anuais especialmente maiores que a média (>1600 mm) - 1938, 1968, 1972, 1973, 1976, 1977, 1982, 1983, 1995, 1999, 2001, 2007 e 2009, 2013 e 2016 - por sua vez registram-se espaçados entre si com intervalos mínimos de 30 anos quando consideramos o conjunto da série histórica, com intervalos mínimos de 10 anos quando consideramos os últimos 50 anos, e com intervalos mínimos de 5 anos quando consideramos os últimos 20 anos. Nota-se, desta maneira, que a ocorrência de anos com precipitações maiores do que a média vem se tornando mais comum com o passar do tempo.

Houve, assim, entre 1937 e 2020, a ocorrência de 62 anos (74% do total da série histórica) em que o total de precipitações anuais esteve contido entre 1000 e 1600 mm, e 21 "anos anômalos" (26% do total da série histórica), em que a precipitação anual situa-se fora de seus volumes mais usuais.

Maiores volumes de precipitação mensais concentram-se em específicos meses do verão (sobretudo Dezembro e Janeiro), e também, por vezes, em Outubro e Novembro – figura 14. Nota-se também uma variação temporal na média de chuvas mensais – ressaltando-se uma tendência de concentração de uma porção maior das chuvas anuais em específicos

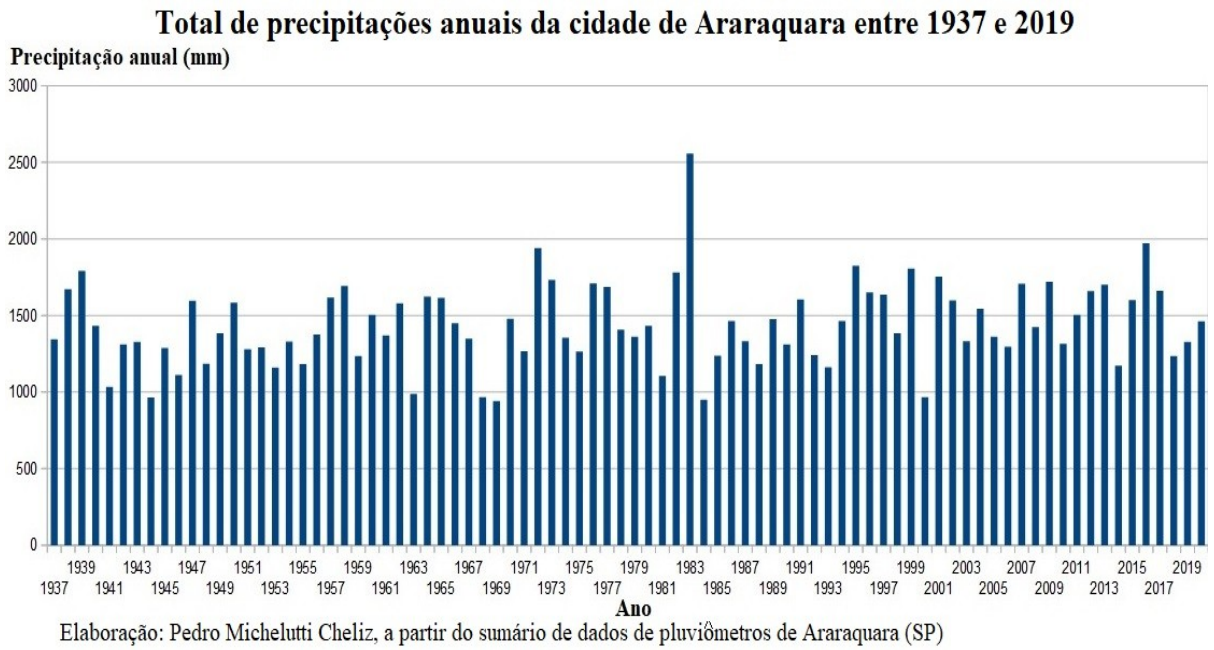


Figura 13 – total de precipitação anual entre 1937 e 2020

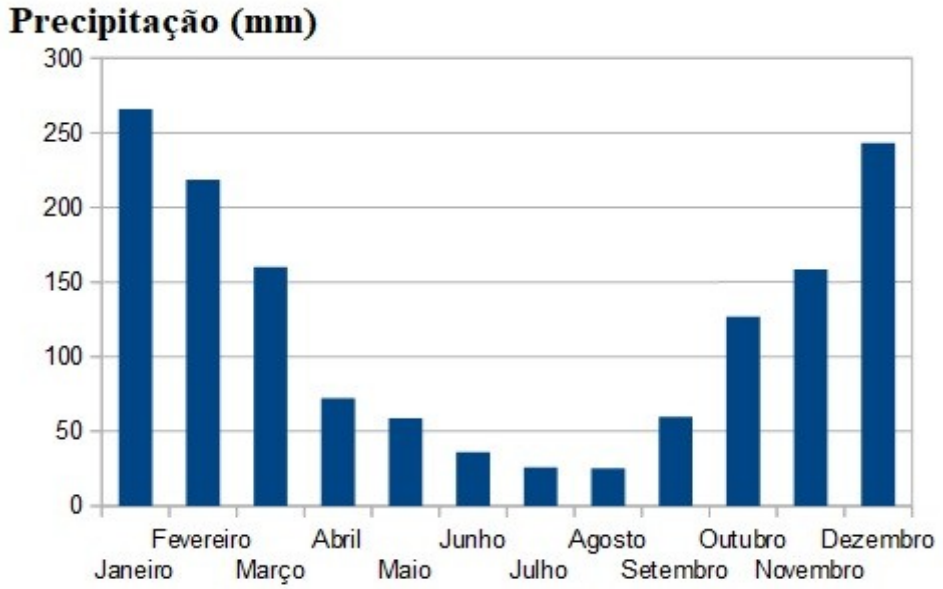


Figura 14 – média de precipitação mensal em Araraquara entre 1907 e 2020

meses do ano, sobretudo as associadas a Dezembro e Janeiro, ao longo do intervalo entre os anos de 1937 e 2020 (tabela 1).

Tal tendência pode ser observada ao compararmos as médias de chuvas mensais dos intervalos dos anos entre 1937 e 1970 com as do período abrangido entre 1970 e 2020 (tabela 1). O volume médio do total de chuvas de Janeiro para o intervalo 1970-2020 é mais de 20 % maior do que o de 1937-1970, e o de Dezembro mais de 10% maior, enquanto a média anual de chuvas do intervalo 1970-2020 apresenta um crescimento de menos do que 10% quando comparada ao período anterior de 1937-1970. Este padrão se torna mais evidente quando segmentamos as chuvas mensais do período entre 1937 e 2020 em intervalos menores (tabela 1), e comparamos o situado mais próximo do início da série histórica (1937-1965) com o situado no final dela (1994-2020). Notamos, assim, que a média de chuvas mensais para Janeiro do intervalo 1994-2020 é mais de 40% maior do que a do mesmo intervalo para o período 1937-1965, ainda que o volume anual médio de precipitações do período de 1994-2020 seja menos do que 10% superior ao de 1993-1965 (tabela 1).

Igualmente, registrou-se – comparando alguns anos avulsos próximos ao início e fim da séria histórica com valores de precipitação anuais semelhantes (e.g – 1938 e 2017 – tabela 2) – uma sugestão de tendência dos anos mais recentes apresentarem valores máximos de chuvas diárias maiores do que os anos da primeira metade do século XX. Mostrando-se tais tendências de concentração temporal das chuvas coerentes com padrões identificados por Siqueira e Nery (2018) para amplas extensões do conjunto do estado de São Paulo.

Tais diversidades temporais da distribuição das chuvas não chegam, porém, a comprometer o caráter perene dos principais rios regionais, que usualmente fluem continuamente ao longo de todo o ano, e simultaneamente as chuvas não são excessivas ao ponto de continuamente encharcarem os solos, características que favorecem tanto o abastecimento hídrico de populações ali instaladas, como a prática da agricultura. A intensificação deste processo de maior concentração das chuvas anuais em pontuais meses e mesmo dias, porém, pode constituir uma ameaça ao abastecimento hídrico e a prática agrícola regional. Uma vez que favorece que uma maior parte das águas pluviais deixe a área via escoamento superficial no lugar de se infiltrar nos solos locais, conforme detalhado em capítulos posteriores desta tese

Estas assimetrias temporais da distribuição das chuvas – em especial o crescente maior volume de chuvas concentrados em pontuais meses e dias do ano - podem também ter influência na transformação da paisagem local, uma vez que favorece a ação do escoamento superficiais das águas como um agente erosivo e deposicional, tal como é abordado em

Tabela 1 – Média mensal das chuvas (mm) em diferentes intervalos de tempo

Intervalo (anos)	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1937-2021	**265,73**	218,67	160,11	71,56	58,26	35,91	25,66	25,30	59,61	126,68	158,41	243,00
1937-1970	**232,67**	224,91	160,90	56,24	51,39	31,96	20,83	20,98	46,96	129,78	161,40	223,52
1970-2020	**291,52**	215,72	161,40	82,84	63,70	38,71	28,94	28,29	68,21	124,53	156,28	256,25
1937-1965	229,59	231,60	167,28	58,60	56,68	32,58	23,68	19,79	44,76	128,35	160,37	**229,67**
1966-1993	**243,94**	200,94	164,11	81,95	55,66	37,29	30,50	30,14	69,27	129,37	159,71	239,96
1994-2021	**316,31**	230,53	149,55	75,22	62,49	39,50	23,95	26,36	65,30	122,48	156,21	255,63

Fonte: adaptado de DAAE (2022)

Tabela 2 - Chuva diária máxima (mm) por mês em anos (1938 e 2017) de similares precipitações anuais totais

Mês	1938	2017
1	38,3	101,5
2	53,5	45,3
3	53,0	64,0
4	32,0	61,4
5	90,0	47,5
6	0,0	4,6
7	0,0	0,0
8	6,0	9,4
9	8,0	16,7
10	45,0	50,0
11	57,0	76,4
12	54,0	66,2

Fonte: adaptado de DAAE (2022)

maiores detalhes em capítulos posteriores do presente trabalho.

Existem, ainda, evidências – tais como estudos sobre polens e solos da planície do rio Moji-Guaçu efetuados por Souza (2010), Celarino (2011) e Souza et al. (2015), ou análises de sedimentos das baixadas do rio Jacaré-Guaçu efetuados por Cheliz (2011, 2013, 2015 e 2016) - de que em tempos pretéritos (>10 mil anos atrás) nos quais a ocupação humana já se fazia presente o clima da Antiga Araraquara foi significativamente diferente do atual. Houve inclusive intervalos prévios caracterizados por condições mais secas do que a de hoje. Igualmente, a presente tese também traz dados adicionais que permitem o aprofundamento sobre tais padrões distintos do clima na área em tempos pretéritos, tema que é abordado em maior profundidade em capítulos posteriores do presente trabalho.

Capítulo 4 - A Terra antes do tempo (humano): os compartimentos de relevo, e aspectos de sua gênese



4.1 Compartimentos de relevo da Antiga Araraquara

4.1.1 Elementos essenciais da compartimentação da paisagem local

A despeito de sua vasta área (~2200 km²), a Antiga Araraquara apresenta amplas extensões contínuas de terrenos com características relativamente homogêneas de combinações de topografia, rochas, solos e rios (CHELIZ, 2016). Esses conjuntos correspondem a compartimentos da paisagem geomorfológica (AB'SABER, 1969), aqui denominados como "compartimentos de relevo". Pode-se, inclusive, no interior de cada qual destes compartimentos se deslocar vários quilômetros sem se dar conta de variações internas significativas nos arranjos das heranças locais da Terra. A existência de áreas amplas de relativas similaridades de combinações de atributos geológicos permite inferir a existência de processos de transformações do relevo que contribuíram para criar cada um destes padrões de associações dos elementos constituintes do substrato físico da paisagem. Igualmente, permite elencar diferentes potenciais para incorporações humanos de cada um destes compartimentos em diferentes tempos técnicos, que inclusive interagiram com os supracitados processos de mudanças geomorfológicas.

Procura-se neste capítulo – buscando aprofundar contribuições anteriores nesta direção de Cheliz (2013 e 2016) – caracterizar as três principais partições locais da Terra, com ênfase em atributos de relevo: Terras Baixas de Araraquara, Patamares Transicionais e Planaltos Residuais (Terras Altas de Araraquara). As Terras Baixas (480-520 m) incluem conjuntos de associações de formas de relevo de declives brandos dos fundos de vale regionais que margeiam os principais rios locais (Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu). Já os Patamares Transicionais (520-640 m) equivalem aos segmentos intermediários do terreno, caracterizados majoritariamente por escarpas e vertentes de declives e desníveis verticais locais relativamente mais expressivos, que margeiam os fundos de vale principais. Os Planaltos Residuais e Terras Altas (640-740 m), por sua vez, correspondem aos interflúvios e vertentes suavizadas dos segmentos das cumeadas da Antiga Araraquara – mapa 4.

As características essenciais de cada qual destes compartimentos de relevo – e as correlatas combinações de quadros topográficos, de rochas, solos e drenagem predominantes em cada qual deles - são a seguir detalhadas.

4.1.2 Planaltos Residuais (Terras Altas de Araraquara)

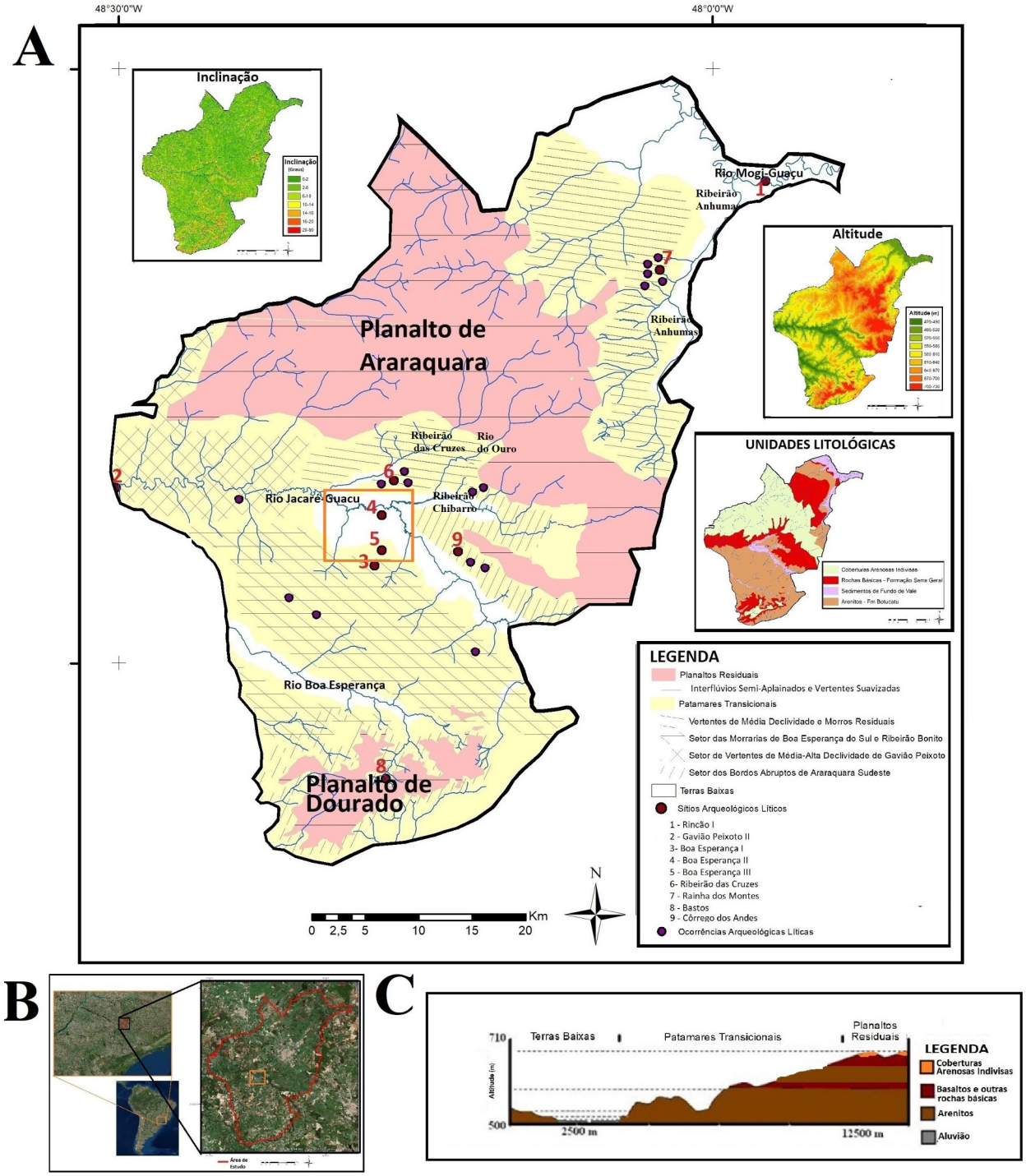
Os Planaltos Residuais (figura 15, 16, 17 e 18, e mapa 4) caracterizam-se por declives predominantemente baixos (<6 graus de inclinação – mapa 2), sendo majoritariamente equivalentes as cumeadas da área da Antiga Araraquara, com suas altitudes contidas predominantemente entre 640 e 700 metros (mapas 3 e 4). Existem, porém,

segmentos minoritários de seus terrenos que podem atingir até 600 metros nas cotas mais baixas e 740 metros nas mais altas. Mostram-se fragmentados ao longo da extensão da Antiga Araraquara - sendo os planaltos mais expressivos o Planalto de Araraquara (norte e centro da área de estudo) e de Dourado (sul da área de estudo) - Quadro 1 e mapa 4.

Os elementos do relevo local que mais realçam-se são a alternância entre: 1 – minoritários alinhamento de terrenos semi-aplainados (0-3 graus de inclinação) que tanto delimitam o topo dos diferentes vales fluviais locais (nos segmentos que dispõe-se paralelos aos cursos d´água locais), quanto separam as cabeceiras dos rios dos Planaltos (nos segmentos que alinham-se com a direção W-E) que voltam-se para cada qual dos distintos dois grandes rios (Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu) das Terras Baixas da Antiga Araraquara; 2- predominantes terrenos de vertentes de declives majoritariamente suaves (3-6 graus de inclinação, mas com trechos de exceção com declives de até 20 graus nos segmentos mais próximos dos fundos de vale) bordejando os pequenos (<10 m de largura) rios locais que fluem majoritariamente alinhados com as direções NW-SE; 3 - exíguos e estreitos (>100 m) segmentos de fundos de vale que acompanham os canais fluviais locais, caracterizados por altimetrias predominantes entre 600 e 610 metros, e declives usualmente inferiores a 3 graus de inclinação

Referente à sobreposição de antigos assentamentos vinculados a artefatos de rocha lascada, não existe registro conhecido da presença dos supracitados tipos de remanescentes humanos nos Planaltos Residuais, conforme detalhado no capítulo cinco desta tese. O compartimento concentra, porém, os núcleos pioneiros de povoação agropastoril do limiar do século XVIII e do ciclo cafeeiro no século XIX do período histórico pós-cabralino. O Planalto de Araraquara agrega, ainda, a maior parte das manchas urbanas formadas nos períodos de industrialização de base local (figura 15A) e de expansão das cidades associadas a desconcentração industrial paulista (CHELIZ, 2016) nos séculos XX e XXI, conforme detalhado posteriormente no capítulo sete desta tese.

Os segmentos mais elevados (670-720 m) dos referidos planaltos são marcados por terrenos aplainados (0-1 grau de inclinação) e semi-aplainados (1-3 graus de inclinação). No Planalto de Araraquara tais terrenos aplainados e semi-aplainados se estendem tanto continuamente por alinhamentos de até cerca de meia dezena de quilômetros, quanto se mostram em segmentos pontuais isolados ou na forma de esporões secundários que se desmembram dos maiores. A partir dos bordos destes interflúvios elevados a altitude do terreno decresce na forma de vertentes diversificadas (670-600 m), que buscam as calhas dos perenes córregos do Planalto. Tais canais fluviais, por sua vez, fluem subparalelos nos Planaltos em alinhamentos predominantes proximais a direção NW-SE, ao longo de estreitos



Mapa 4 – mapa dos compartimentos de relevo: A – distribuição dos compartimentos, B - localização da área, C – perfil geomorfológico e geológico representando aspectos essenciais de cada compartimento.

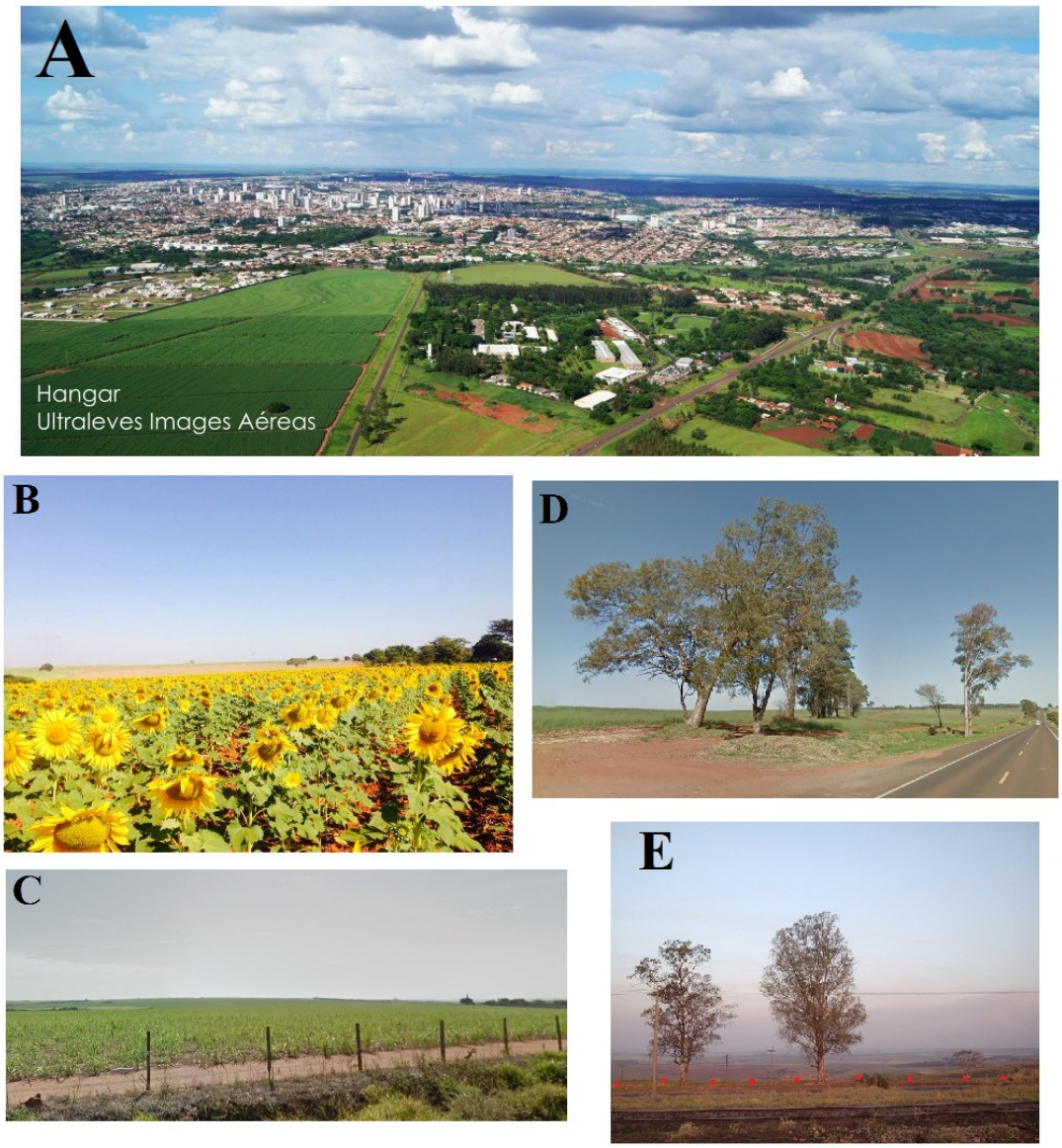


Figura 15 – fotografias dos Planaltos Residuais: A - terrenos de declives predominantemente brandos do Planalto de Araraquara sobreposto pela cidade homônima; B – interflúvios dos Planaltos sobrepostos por plantação de girassóis , C – interflúvios semi-aplainados a norte da sede municipal de Araraquara, sobreposto por plantações de cana-de-açucar, D – segmento do Planalto a leste da sede municipal de Dourado, apresentando vertentes e interflúvios, sobrepostos pela estrada Dourado-Ribeirão Bonito, E – em primeiro plano, trecho de interflúvios alinhado com a direção N-S no Planalto de Araraquara evidenciado por ferrovia entre Américo Brasiliense e Santa Lúcia, em segundo plano limite dos Planaltos Residuais com Patamares Transicionais evidenciado por tracejado vermelho, ao qual a linha férrea se alinha de maneira paralela. Fonte: adaptado de fotografia tirada de planador de André Amaral, fotografias próprias e de Josiane Massimino (2018).

fundos de vale (figuras 18 e 19) de declives usualmente brandos (<4 graus de inclinação), e na maior parte nivelados com cotas topográficas entre 600 e 620 metros

Esta partição do Planalto de Araraquara em três subunidades de relevo se mostrar equivalente a sua fragmentação em três diferentes patamares topográficos (720-670 m, 670-620 m, 620-600 m) contribuiu para algumas das principais opções de como as heranças locais da Terra foram incorporados nas paisagens das cidades que ali se ergueram. Incluem-se entre tais escolhas as grandes vias de pontilhões arqueados conectando, a partir de pontos de igual altitude, diferentes vertentes suavizadas urbanizadas que bordejam um mesmo rio ao longo dos vales fluviais locais. Ressalta-se, ainda, a instalação preferencial das linhas de trem, estações ferroviárias, estradas e avenidas arteriais que cruzam as extensões do Planalto sobrepostas aos traçados dos estirados e estreitos interflúvios e fundos de vales locais, conforme detalhado no capítulo sete da presente tese.

No Planalto de Dourado, por sua vez, os interflúvios mais elevados se mostram com menor continuidade em planta, e com alinhamentos longitudinais mais expressivos que os latitudinais. Apresentam-se ali caracterizados por cotas topográficas ligeiramente (<20m) mais elevadas do que os do Planalto de Araraquara. Mostram-se também mais fragmentados, e bordejados por vertentes suavizadas de menores extensões horizontais que as do Planalto de Araraquara, ou limitadas diretamente e de maneira mais brusca pelo compartimento dos Patamares Transicionais.

Quadro 1 - Sumário dos Atributos de Relevo dos Planaltos Residuais e Terras Altas de Araraquara

Planaltos Residuais e Terras Altas de Araraquara	
Descrição sumária	
Alternância de vertentes suavizadas e interflúvios semi-aplainados, dispostos predominantemente entre as cotas 640-720 m. Rochas básicas afloram nos fundos de vale e coberturas arenosas indivisas em meia e alta vertente, bem como nos divisores aplainados e/ou semi-aplainados. Solos e mantos de alteração profundos (>10 m), e afloramentos rochosos pouco comuns.	
Subconjuntos de unidades morfológicas	
Planalto de Dourado	Diminutos interflúvios elevados principais de alinhamento W-E (700-730m), vertentes suavizadas (640-700m)
Planalto de Araraquara	Interflúvios elevados principais (680-720m) de alinhamento W-E, interflúvios secundários (660-680m) de alinhamento NE-SW e N-S, vertentes suavizadas (620-680m) e estreitos fundos de vale (620-600 m)

Fonte: elaboração própria

Os interflúvios semi-aplainados dos Planaltos encontram-se distribuídos predominantemente em alinhamentos próximos da direção W-E, e - no caso do Planalto de

Araraquara - se desmembram também em interflúvios secundários de direções próximas da NE-SW ou N-S. No Planalto de Dourado, os interflúvios elevados mostram-se diminutos e descontínuos, dificilmente mostrando-se mais extensos do que algumas centenas de metros. Já no Planalto de Araraquara, os eixos majoritários dos interflúvios principais podem chegar a extensões contínuas de até cinco quilômetros em planta nos traçados W-E, e de até sete quilômetros em direção N-S. Os espigões de direção NW-SE que se prolongam a partir daqueles com eixos principais alinhados com a direção W-E (figuras 16 e 19) apresentam usualmente extensões em planta ligeiramente mais reduzidas que o conjunto dos interflúvios majoritários. Mostram-se, ainda, predominantemente constituídos por Coberturas Arenosas Indivisas, tanto no Planalto de Araraquara, quanto no Planalto de Dourado (figura 17).

Os interflúvios mais elevados do Planalto de Araraquara abrangem o divisor hidrográfico principal da Antiga Araraquara, e se distribuem nos segmentos nordeste e noroeste do respectivo planalto em alinhamentos de direção proximais a W-E e N-S. Apresentam ali posicionamento a montante das cabeceiras tanto dos conjuntos de múltiplos afluentes dos rios Jacaré-Guaçu a sul, quanto do Mogi-Guaçu a norte e leste. Ao longo dos seus cerca de 4.000.000 metros quadrados raramente se pontuam inclinações superiores a 3 graus e cotas de altimetria se mantêm rentes à faixa hipsométrica entre 700 e 720 metros nesta faixa de terrenos semi-aplainados.

Um dos segmentos que marca a maior extensão contínua latitudinal e longitudinal em planta dentre os interflúvios elevados engloba um polígono abrangido entre o nordeste da mancha urbana de Araraquara, contígua aos Altos da Vila Xavier, e a sede municipal de Santa Lúcia. Apresenta-se ali um dos seus pontos de cumeada (cerca de 720 metros) disposto próximo ao cemitério do segundo município supracitado (mapa 4). Nota-se também um trecho destes interflúvios alinhados com a direção próxima da norte-sul, que engloba continuamente o norte do bairro do Pinheirinho em Araraquara, próximo ao segmento que se instala a penitenciária, o núcleo urbano primordial de Américo Brasiliense e o supracitado cemitério de Santa Lúcia.

A partir deste conjunto de interflúvios alinhado com a direção N-S, desmembram-se dois outros, que se estendem para oeste. O primeiro deles se origina próximo de sua extremidade a sul, adjacente dos Altos da Vila Xavier, e tem extensão contínua de cerca de 3 km, sendo sobreposto pelas avenidas arteriais Alameda e Bento de Abreu, no município de Araraquara. A meio caminho entre a penitenciária de Araraquara e a sede municipal de Américo Brasiliense desmembra-se, por sua vez, o segundo alinhamento de interflúvios supracitado. Ele se estende por cerca de 5 km para oeste, bordejando os limites nortes do

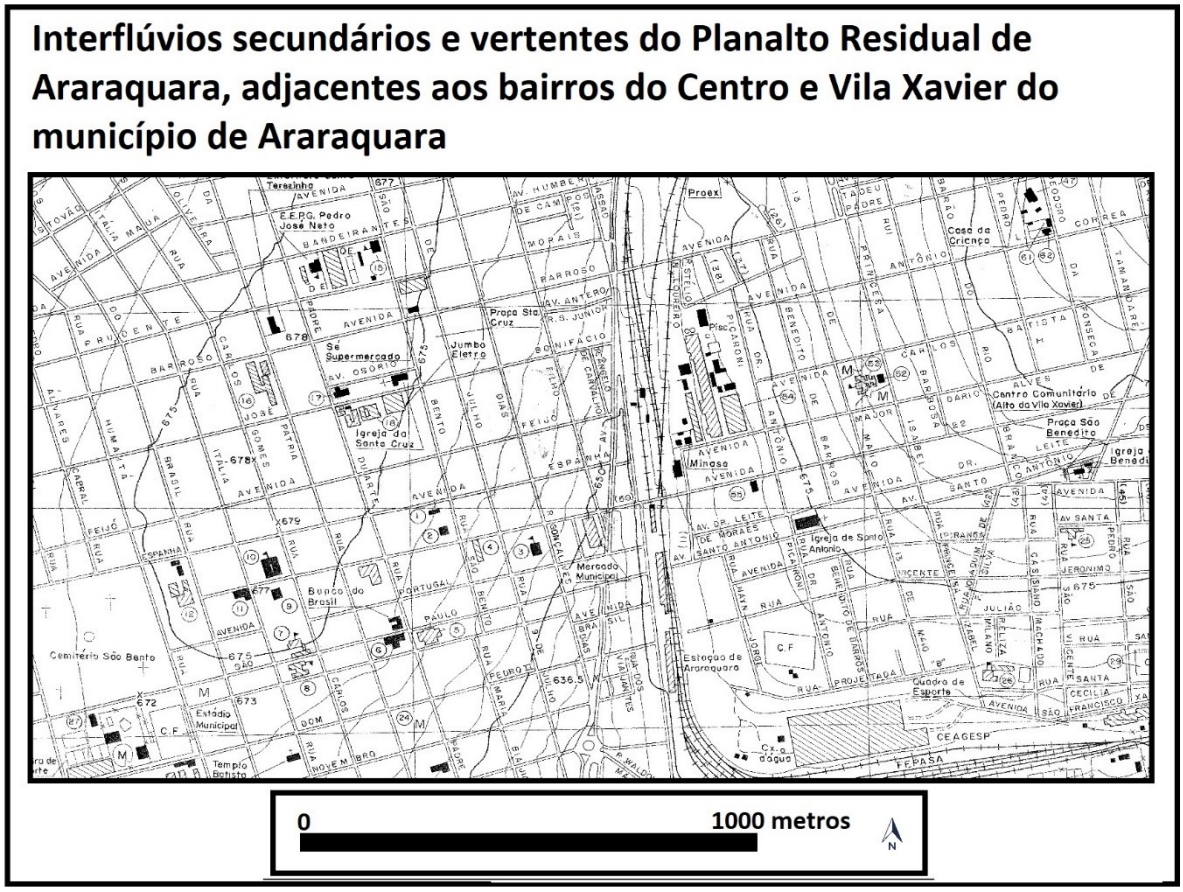


Figura 16 – detalhes de planta topográfica, evidenciando os interflúvios e vertentes do Planalto de Araraquara. Fonte: adaptado do Instituto Geológico (1980)

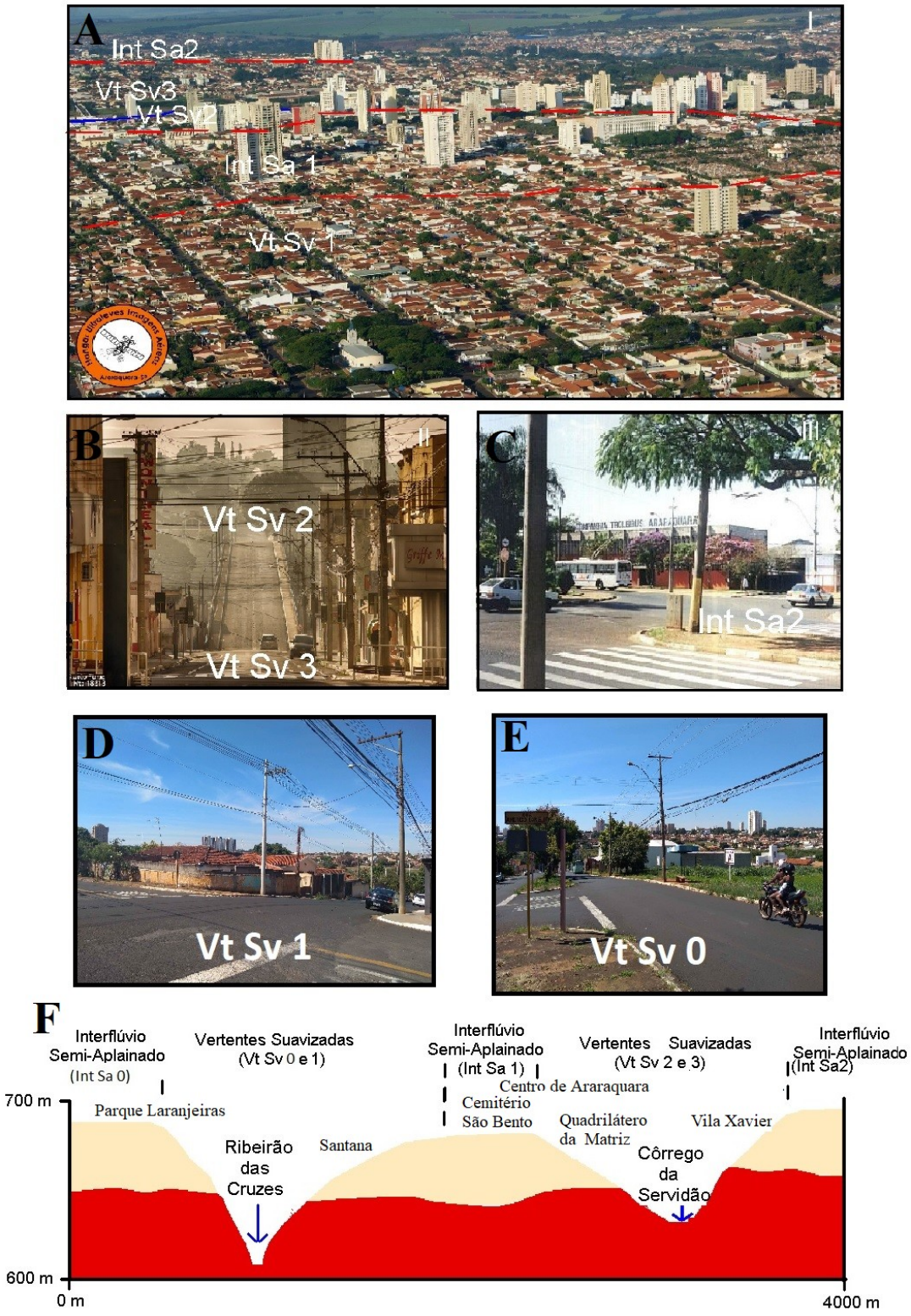


Figura 17 – fotografias e perfil geomorfológico do Planalto Residual de Araraquara contíguo respectivamente a: A – Altos Vila Xavier (Int As 2), Vila Xavier (Vt Sv3), Centro (Vt Sv 2 e Int As 1), e Melhado (Vt Sv 1); B – Vila Xavier (Vt Sv 3) e Centro (Vt Sv 2); C – Avenida Bento de Abreu, no bairro Fonte Luminosa, D – Melhado, E – Jardim Universal; F – conjuntos dos bairros anteriormente mencionados. Fonte: elaboração própria a partir de adaptação de fotografia tirada de planador por André Amaral, fotografias próprias, de João Ferraz e de domínio público.

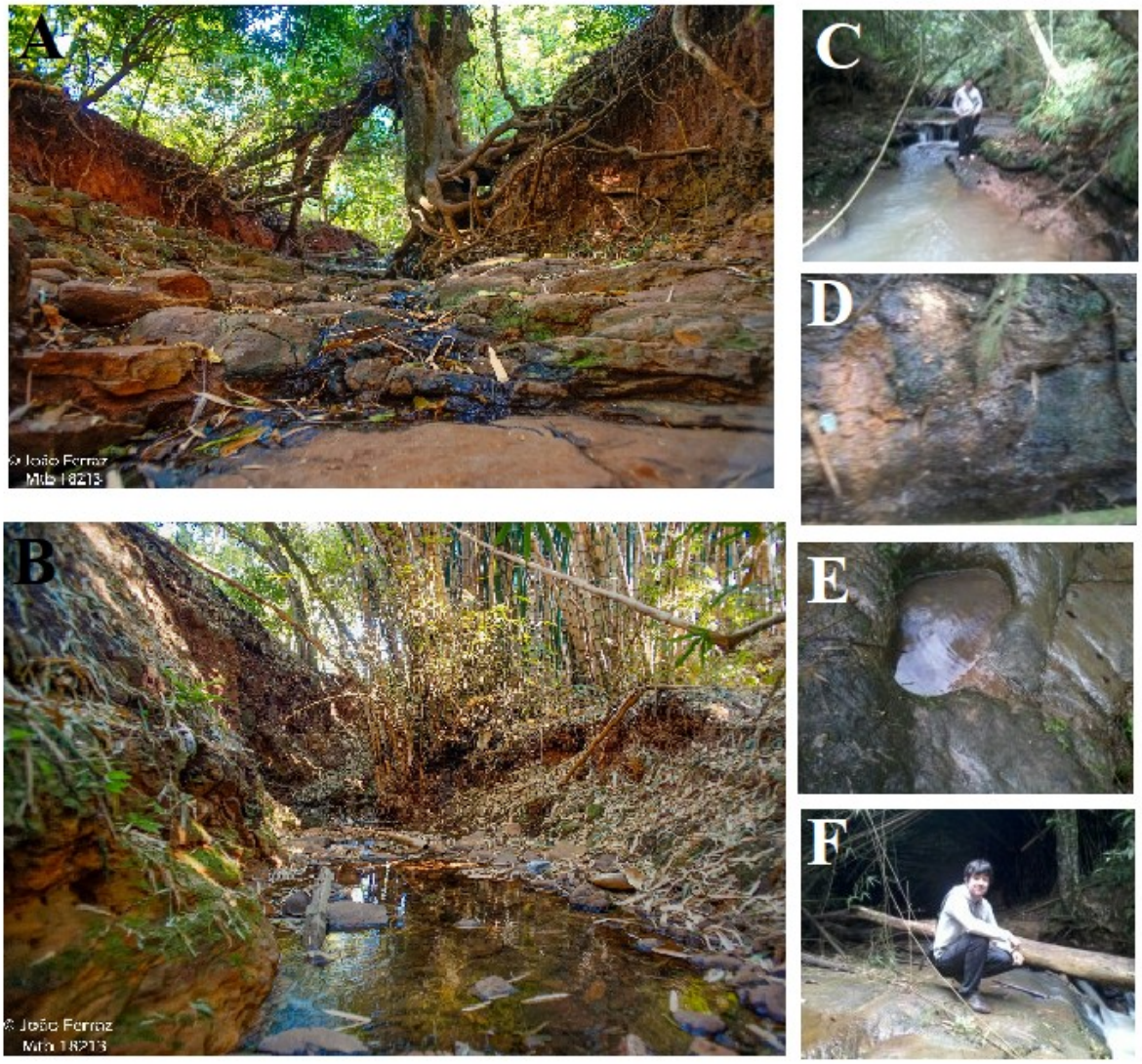


Figura 18 – fundos de vale dos Planaltos Residuais e suas rochas aflorantes: A e B – fundo de vale nos seus médios cursos, C, D, E e F – fundos de vale nas cabeceiras, próximos a áreas de nascentes. Fonte: fotos de João Ferraz e de acervo pessoal.

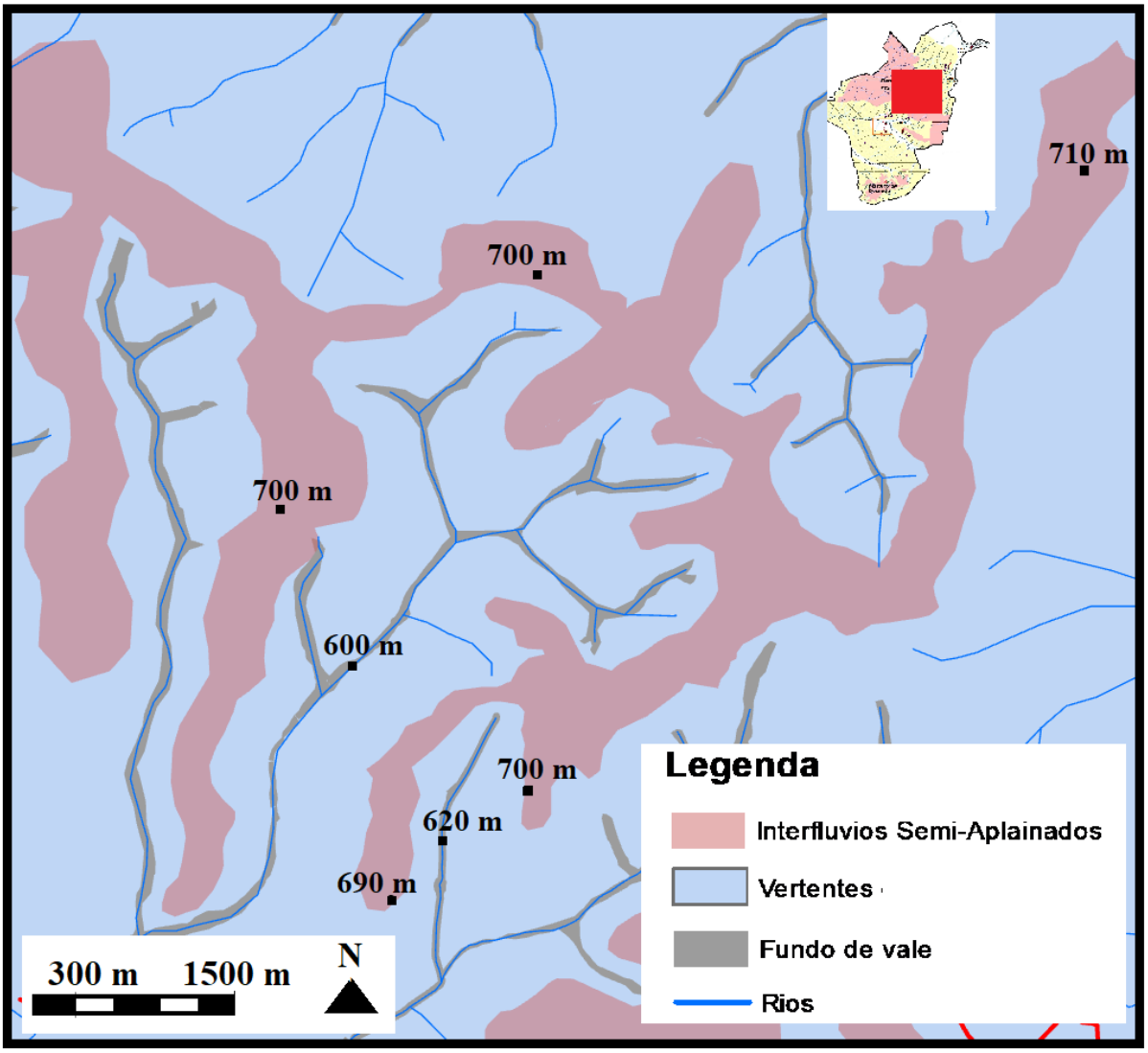


Figura 19 – esquema cartográfico evidenciando principais partições de relevo de segmento do Planalto de Araraquara.

bairro do grande Selmi-Dei de Araraquara, contíguo a ferrovia que ali se sobrepõe a ele também assumindo direção W-E. O interflúvio mostra-se sobreposto, ainda, ao próprio limite entre os municípios de Araraquara e Américo Brasiliense.

Em alguns segmentos destes interflúvios alinhados com a direção W-E – notadamente naqueles a meio caminho entre as cabeceiras dos rios que correm para sul alinhados com a direção NW-SE, tal como no trecho entre as nascentes dos ribeirões das Cruzes e Laranjeiras - se desmembram ainda novos interflúvios de direção N-S ou NE-SW, de até 3,5 km de extensão (figura 19). Exemplo destes interflúvios inclui aquele sobre o qual ergueu-se o Cemitério dos Britos e a área primordial do bairro Vale do Sol, no município de Araraquara, bordejando as vertentes da margem direita do Ribeirão Laranjeiras. Outros exemplos destes esporões que se desmembram dos corpos principais de interflúvios inclui aquele que se situa a oeste das vertentes do Córrego da Servidão, também alinhado com a direção NW-SE - sobre o qual se sobrepõe um longo trecho da avenida Voluntários da Pátria e a praça Pedro de Toledo, também no município de Araraquara (figura 19).

Nota-se que estes conjuntos de interflúvios semi-aplainados alinhados com a direção NW-SE ou N-S têm suas extensões em planta, declividades, continuidades e altimetrias fortemente correlacionadas com o distanciamento do referido conjunto de interflúvios mais elevados do qual desmembram-se (CHELIZ, 2016; IGC, 2021). Usualmente, quanto mais distanciados do conjunto vinculado aos divisores principais W-E, mais fragmentados e dispersos apresentam-se os interflúvios secundários, e mais reduzidas são suas extensões em planta, continuidade e cotas altimétricas (figura 19).

Nos segmentos com maior proximidade aos divisores principais, alinhados com a direção Oeste-Leste, as declividades e altimetrias do terreno mostram atributos proximais ao alinhamento majoritário de interflúvios, tendo cotas entre 700 e 720 metros de altitude, inclinações próximas ou inferiores a 2 graus, e extensões em planta contínuas. Conforme nos afastamos do divisor principal rumo ao sul, porém, grada-se para declives de até 3 graus, e faixas altimétricas predominantemente contidas entre 660 e 680 metros. As continuidades em planta destes esporões secundários que se desmembram do alinhamento principal do interflúvio W-E dificilmente excedem 1.000.000 metros quadrados (figura 19). Mostram-se com seus eixos principais alinhados paralelos com a direção NW-SE e margeando córregos e ribeirões afluentes do rio Jacaré-Guaçu - como os supracitados Córrego da Servidão e Ribeirão das Cruzes. Um padrão se similar registra-se também nos interflúvios que bordejam afluentes do Moji-Guaçu - como o Córrego das Contendas, igualmente alinhado com a

direção NW-SE. Os supracitados interflúvios secundários raramente excedem três quilômetros em planta nos alinhamentos paralelos aos córregos, e dificilmente excedem algumas centenas de metros nas direções perpendiculares as dos cursos dos supracitados canais fluviais aos quais se alinham paralelos.

Podem ser distinguidos, ainda, tais interflúvios secundários por em diversos segmentos terem sido reservados para materialidades estratégicas para a expansão urbana local do pós-ciclo cafeeiro. Foram tanto tomados para abertura de avenidas arteriais nodais de topo de vale; como também para instalação de estruturas centrais para articulação da vida e circulação diária interurbana. Incluem-se entre tais construções humanas a implantação da sede e garagem da antiga Companhia Trólebus de Araraquara, em ponto nodal dos interflúvios de onde se irradiavam pelo restante da malha urbana as linhas de suporte aos antigos trólebus, e a implantação da sede das estações de tratamento de água da autarquia de abastecimento hídrico local (DAAE - Cheliz, 2016, Terarolli, 1975) – conforme detalhado mais a fundo no capítulo sete desta tese.

Os mencionados interflúvios secundários do Planalto de Araraquara - a despeito de apresentarem declives ligeiramente maiores (1-3 graus de inclinação) do que o alinhamento principal de interflúvios antes referido (0-2 graus de inclinação) - mostram ainda inclinações sensivelmente reduzidas quando comparadas as predominantes das vertentes (3-6 graus de inclinação) que os bordejam.

O conjunto de vertentes dispostas bordejando tais interflúvios secundários, por sua vez, iniciam caimento em busca dos leitos dos córregos de fundo de vale com declividades suaves. Alcançam gradualmente maiores valores de inclinação na medida em que se aproximam das calhas dos fundos de, relativamente, pequenos (distâncias entre os interflúvios inferiores a cinco quilômetros) vales locais para onde escoam as águas correntes pluviais (figura 19). Até dois quilômetros em planta são transcorridos para perfazerem variações altimétricas de algumas dezenas de metros (desníveis verticais locais dificilmente superiores a 60 metros) que distanciam o topo dos interflúvios secundários e os fundos de vale onde fluem os pequenos córregos locais. As declividades majoritárias ao longo de cada uma das referidas vertentes mostram-se brandas, e predominantemente inferiores a 6 graus de inclinação, em especial nos segmentos vinculados a Coberturas Arenosas Indivisas. Conforme passam a se mostrar mais próximas dos córregos dos fundos de vale locais, registra-se frequentemente um crescimento exponencial dos declives médios. Em determinados segmentos terminais das vertentes distantes apenas algumas centenas de metros em planta dos canais de fundo de vale antes citados as inclinações chegam a alternarem-se entre 12 e 20 graus (figura 17) –

usualmente vinculados a rochas básicas da Formação Geral. Apresentam-se tais trechos, assim, como segmentos de exceção no contexto de declives usualmente brandos dos terrenos dos Planaltos Residuais.

A altimetria e declives médios das referidas vertentes apresentam-se correlacionadas também com fatores como a ordem de grandeza dos canais que bordejam, do registro de confluência entre diversos canais e - sobretudo - do distanciamento em planta das nascentes e cabeceiras, bem como com os limites dos Planaltos e adjacentes Patamares Transicionais. Seus desníveis verticais locais e declives se reduzem quando se aproximam da confluência de canais (CHELIZ, 2016; IGC, 2020), e usualmente apresentam maiores inclinações nos trechos próximos as posições intermediárias dos percursos dos rios entre suas cabeceiras e os limites entre os Planaltos e os Patamares Transicionais.

Ao longo de perfis transversais a direção dos córregos de fundo de vale, as vertentes dos Planaltos Residuais mostram ainda relativa homogeneidade geológica em cotas altimétricas similares, dados os predominantes mergulhos próximos dos subhorizontais das unidades litológicas locais (CHELIZ, 2016). No Planalto de Araraquara, as extensões das vertentes mais proximais aos canais de fundo de vale e as próprias calhas dos citados rios caracterizam-se usualmente pela presença das rochas ígneas básicas da Formação Serra Geral ou perfis de decomposição originados da referida unidade geológica. Os segmentos com cotas altimétricas mais elevadas das vertentes e mais próximos aos interflúvios, por sua vez, associam-se a Coberturas Arenosas Indivisas. São esses, por exemplo, os padrões que visualizamos nas vertentes que margeiam a maior parte da extensão do Córrego da Servidão, onde hoje instala-se a Via Expressa Maria Antônia (principal avenida de fundo de vale da cidade de Araraquara). Os supracitados padrões prevalecem desde suas nascentes até os limites com os Patamares Transicionais (figura 17).

Igualmente, é este também o arranjo dominante que observamos no Ribeirão das Cruzes, do Ouro e Laranjeiras. Tal padrão se mostra desde próximo das nascentes circundadas pelos interflúvios elevados dos supracitados rios, até o início de seus trechos fluviais que antecedem segmento caracterizado por espraiamento das extensões das rochas básicas, que deixam de estarem contidas apenas nos segmentos contíguos ao fundo de vale, marcando o limite com os Patamares Transicionais.

Feições similares se registram não somente no conjunto de rios previamente citados que drenam para o sul rumo ao rio Jacaré-Guaçu, como também mostram-se nos que drenam para o norte, rumo ao rio Moji-Guaçu (e.g - entornos do Ribeirão das Contendas e seus afluentes, com nascentes situadas próximas ao limite entre os municípios de Araraquara e

Américo Brasiliense). Em muitos dos segmentos das cabeceiras dos rios é possível observar diretamente, ainda, as nascentes locais nestes fundos de vale, com as águas vertendo diretamente de fraturas das rochas ígneas da Formação Serra Geral (figura 18).

No caso das vertentes do Planalto de Dourado, as Coberturas Arenosas Indivisas mostram-se prevalecentes. Os vales que margeiam os pequenos córregos locais mostram-se caracterizados por desníveis verticais reduzidos quando comparado aos do Planalto de Araraquara, e apresentam vertentes mais suavizadas. Caracterizam-se, ainda, tais canais fluviais locais por extensões dos seus cursos (de alinhamentos predominantemente N-S) relativamente diminutas nos trechos contíguos ao Planalto de Dourado quando comparadas aos fundos de vale do Planalto de Araraquara (mapa 4), usualmente encontrando os limites entre os Planaltos Residuais e adjacentes Patamares Transicionais apenas poucas centenas de metros após suas nascentes.

As declividades médias das vertentes que margeiam cada um dos córregos e ribeirões dos Planaltos Residuais caracterizam-se, ainda, pelo frequente registro de assimetrias ao considerarmos aquelas situadas nas margens esquerdas e direitas de cada rio. Tais traços se registram a despeito da já referida relativa homogeneidade litológica de cada um dos conjuntos de vertentes – conforme também observado anteriormente em Cheliz (2016). Algumas das vertentes mostrem inclinações até 40% superiores das que marcam margens opostas dos canais que bordejam (figura 17).

Tais traços dificilmente são percebidos na carta clinográfica (mapa 3), dado o valor reduzido e predominante brando dos declives associados a tais vertentes. Tais assimetrias mostram-se, porém, particularmente evidenciadas nos perfis morfológicos feitos através de traçados transversais aos pequenos canais fluviais dos Planaltos (figura 17). No sul do Planalto de Araraquara ressalta-se, por exemplo, as assimetrias das vertentes que margeiam o Córrego da Servidão, no trecho em que este rio assume mais nítido alinhamento proximal a direção N-S. Tal área corresponde aos segmentos de expansão iniciais do núcleo urbano histórico original da cidade de Araraquara (Centro e Vila Xavier), onde mostram-se sensivelmente (até 30%) mais inclinados na margem esquerda (a leste do canal, na área onde instala-se o bairro da Vila Xavier) do que na margem direita (a oeste do canal, onde instala-se o Centro).

Igualmente, neste caso registra-se uma assimetria dos desníveis verticais locais – mais amplos na margem esquerda do que na direita, com interflúvios semiaplainados que delimitam vertentes da Vila Xavier situando-se nivelados com a cota de 710 metros, enquanto os que delimitam as vertentes do Centro associam-se com a altitude de 670 metros. Em

paralelo, as vertentes também mostram-se mais íngremes na margem esquerda de afluentes do Rio do Ouro (situadas a sul do mesmo), em áreas próximas a Fábrica da Cutrale, onde se instalaram os bairros do Melhado e do CECAP.

No segmento norte dos Planaltos Residuais de Araraquara, na área que drena para o rio Moji-Guaçu, evidenciam-se as assimetrias das vertentes dos canais que fluem subparalelos a oeste da sede municipal de Santa Lúcia. Um exemplo de tais terrenos são aquelas da vertente ocidental do ribeirão das Contendas (margem esquerda) com declividades até 30% superiores às situadas a leste do canal, onde instalava-se a colônia rural homônima.

No conjunto específico de terrenos a oeste da sede municipal de Santa Lúcia ressalta-se que embora a assimetria das declividades de vertentes não se altere em termos relativos quando consideramos as margens dos canais que bordejam elas experimentam significativas modificações dos valores absolutos. Nota-se que conforme nos dirigimos a oeste nos orientando por um perfil W-E a partir da sede municipal anteriormente citada, os valores numéricos das declividades registrados a cada novo par de vertentes transpostas diminuem significativamente (figura 23).

O conjunto de vertentes a oeste do córrego adjacente à antiga colônia rural das Contendas apresenta, nos segmentos de inclinações maiores, declividades entre 16 e 20 graus nas vertentes com inclinações voltadas para oeste, e até 12 para as voltadas para leste. Já os do conjunto de vertentes que margeiam o próximo canal na referida direção registram valores máximos de 15 graus nas vertentes a oeste do canal a oeste, e 7 graus nos das vertentes a leste, em seus trechos terminais, mais próximos aos canais de fundo de vale.

As variações horizontais das características de vertentes vinculadas aos Planaltos Residuais de Araraquara mostram, ainda, que aquelas que margeiam os canais fluviais de maior vazão encontram-se correlacionadas com declividades médias maiores, bem como apresentam mais amplas extensões em planta em perfis transversais ao curso dos canais (Instituto Geológico, 2020). Nota-se que estes vales chegam a apresentar distâncias de até quatro quilômetros em planta entre os limites dos interflúvios que os margeiam, em traçados perpendiculares à direção dos canais mais proeminentes (e.x – Ribeirão das Cruzes).

Por sua vez, as vertentes que bordejam canais de menor vazão, apresentam usualmente distâncias mais reduzidas entre os interflúvios. Em alguns pontos chegam a atingir menos de dois quilômetros em planta referente a distância entre os interflúvios que margeiam um mesmo canal - como no caso do vale do Córrego da Servidão (figuras 16, 17, 18 e 19). Nestes locais as diferenças altimétricas entre fundo e topo de vale tendem também a

ser menores, bem como as cotas altimétricas do fundo de vale podem ser até 30 metros maiores do que nos vales vinculados aos canais de maior vazão.

Nota-se, ainda, uma gradual alteração do padrão de intemperismo e alteração das rochas em traçados perpendiculares ao curso dos rios locais. Nos fundos de vale, usualmente os rios fluem sobre leitos rochosos pouco alterados, onde pode-se ver as rochas básicas expostas. Por vezes registra-se ali lajes líticas semi-aplainadas, com rios correndo em pequenas depressões contínuas de até 1,5 metro de profundidade em meio a elas, tal como anteriormente também descrito por Meaulo (2007).

Observa-se, ainda, em alguns dos rios as águas cruzando dispersos blocos líticos com dimensões entre 20 cm e 1,5 m constituídos por rochas ígneas básicas e, minoritariamente, por arenitos. Já nas vertentes próximas aos fundos de vale e rios (distantes menos do que 300 metros de distância horizontal, e em cotas topográficas até 30 metros mais elevadas) nota-se, ao longo de cortes para obras urbanas, a presença de solos argilosos sem exposições contínuas de rochas expostas.

Nestes locais, porém, se observa em meio a tais solos feições residuais herdadas das antigas rochas e/ou originadas de seu intemperismo (tais como marcas análogas a planos de fraturas e esfoliações esferoidais – figura 10). Já em cortes semelhantes em terrenos expostos em cotas topográficas intermediárias-elevadas destas vertentes, o processo de alteração das rochas em solo aparenta estar mais avançado, uma vez que neles não foi possível identificar feições residuais herdadas das rochas básicas locais (figuras 20 e 21).

As cotas altimétricas intermediárias e mais elevadas das vertentes e os interflúvios dos Planaltos vinculam-se, por sua vez, a solos originados da alteração das Coberturas Arenosas indiferenciadas. Os mantos de alteração dos referidos solos se mostram bastante espessos. Chegam a medir mais de dez metros de espessura, como pode ser bem observado em cortes correlatos a aberturas feitas para a passagem de ferrovias, como naqueles registrados em trecho das linhas férreas locais dispostas entre as estações de Araraquara e Américo Brasiliense (figura 21). Cortes de solos de profundidades semelhantes podem ser vistos também nos trechos em que as linhas férreas mostram-se paralelas aos segmentos iniciais da rodovia Aldo Lupo, próximo ao bairro Altos da Fonte em Araraquara, e nos segmentos em que a linha férrea encontra-se adjacente a avenida Maria Antônia (Via Expressa).

Nestes segmentos de cotas topográficas mais elevadas do Planalto nota-se também alguns outros registros de interesse referente a estrutura superficial da paisagem (CHELIZ, 2016; MEAULO, 2004) dos Planaltos Residuais. Em alguns cortes artificiais – em especial



Figura 20 – perfil de cerca de 10 metros de solo exposto, em meio a cortes feitos nos terrenos do Planalto para instalação da Rodovia Washington Luiz, no limite do bairro do Quitandinha, em Araraquara (SP). Fonte: adaptado de fotografia aérea obtida por André Amaral em meados dos anos 2010.



Figura 21 – perfil de solo de cerca de 25 metros, exposto em meio a corte para passagem de ferrovia, adjacente ao bairro das Roseiras, em Araraquara (SP). Fonte: adaptado de fotografia aérea obtida por André Amaral em meados dos anos 2010.

no setor oeste de interflúvios do Planalto de Araraquara, próximo ao bairro Vale do Sol, ou no segmento nordeste do Planalto, próximo a Usina de Tratamento de Esgotos da cidade de Santa Lúcia – encontram-se dispersos fragmentos subarredondados centimétricos de ametista e quartzo após enxurradas de maior intensidade.

Ressalta-se também a presença de níveis conglomeráticos (dimensões dos clastos entre 0,2 e 3 cm) de pequena (<10 cm) espessura caracterizados pela presença de quartzo e arenitos cimentados por óxidos de ferro que visualizam-se ao longo de afloramentos à beira de estradas (e.g – Washington Luiz, e estrada Araraquara-Gavião Peixoto) recobrindo basaltos da Formação Serra Geral ou solos originados de sua alteração. Tais linhas de fragmentos rochosos marcam os limites com as Coberturas Arenosas Indivisas sobrejacentes, tal como também observado pelo geólogo Luiz Ferreira Vaz (comunicação oral). Próximo aos limites do Planalto de Dourado com os Patamares Transicionais que lhe circundam também observa-se cascalheiras semelhantes nos contatos entre as Coberturas Arenosas Indivisas e as rochas básicas da Formação Serra Geral, como as observadas próxima ao sítio arqueológico Libélula, tal como documentado por Sá (2018).

4.1.3.1 Patamares Transicionais

Os Patamares Transicionais incluem os quadros de relevo que perfazem a transição entre os Planaltos Residuais e as Terras Baixas que margeiam os rios Jacaré-Guaçu, Moji-Guaçu e seus principais afluentes. Mostram-se, assim, caracterizados por abranger o intervalo altimétrico mais amplo entre os compartimentos de relevo de Araraquara, apresentando-se contidos majoritariamente entre as cotas de 530 e 660 metros, com segmentos minoritários que atingem altitudes de até 730 metros nos pontos mais altos e 410 metros nos pontos mais baixos. Igualmente, o supracitado compartimento de relevo concentra os maiores declives médios dos terrenos da Antiga Araraquara. Caracteriza-se, ainda, por abranger o contato geológico entre as litologias das rochas ígneas básicas vinculadas a Formação Serra Geral e as rochas clásticas areníticas ligadas predominantemente a Formação Botucatu (figuras 22 e 23). As rochas ígneas prevalecem usualmente nas cotas topográficas mais altas do compartimento, enquanto os arenitos mostram-se mais comuns nas cotas mais baixas. Em alguns segmentos, porém, tanto as cotas altas quanto as baixas dos Patamares Transicionais são dominadas por um dos dois supracitados tipos de rochas.

Os Patamares Transicionais são constituídos majoritariamente por vertentes (quadro 2) de inclinações médias dominantes (4-12 graus de inclinação) maiores que a dos demais compartimentos de paisagem da Antiga Araraquara, e por canais fluviais de diversos tipos de bordos. Incluem-se entre os limites laterais dos canais aqueles assemelhados a

padrões encaixados e bordejados por terrenos semi-verticais de dezenas de metros de altura, a outros margeados por vertentes amplas de média declividade. Igualmente, se mostram presentes também ali dispersos patamares aplainados ou semi-aplainados e morros residuais (figuras 22 e 23) – Cheliz (2016).

Quadro 2 - Sumário dos Atributos Morfológicos dos Patamares Transicionais

Patamares Transicionais	
Descrição sumária	
Sucessão de vertentes de média e alta declividade, seccionada por rios de vales profundos, pontuadas por diminutos níveis semi-aplainados, mesclados a intercalações entre os arenitos da Formação Botucatu e as rochas básicas da Formação Serra Geral, dispostas principalmente entre 530 e 660 metros	
Subsetores de unidades morfológicas	
Bordos Abruptos de Araraquara Sudeste	Sucessão de vertentes de média-alta declividade (entre 8 e acima de 20 graus), mescladas a intercalação de rochas básicas e arenitos
Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto	Vertentes de média-alta inclinação (predominantemente entre 4 e 15 graus), predominantemente vinculadas a rochas básicas, bordejando o rio Jacaré-Guaçu em seus níveis de corredeiras meandrantes em calhas de rochas básicas
Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito	Intercalação de vertentes de média declividade (entre 5 e 10 graus), com outras de maiores declives - acima de 15 graus, por vezes nas formas de morros e montes, mesclados a amplas e contínuas exposições de arenitos e pontuais segmentos de rochas básicas
Vertentes de Médias Declividades e Morros Residuais	Sucessões predominantes de vertentes de média declividade (entre 5 e 12 graus), mescladas a intercalação de rochas básicas e arenitos

Fonte: elaboração própria

Os Patamares Transicionais ressaltam-se por concentrarem a maior parte dos remanescentes de ancestrais assentamentos com artefatos de rocha lascada da Antiga Araraquara. Tais antigos vestígios de presença humana mostram-se usualmente adjacentes as vertentes de maiores inclinações associadas a afloramentos de arenitos da Formação Botucatu - materiais que foram aproveitados para a confecção de artefatos de rochas lascado pelas antigas populações de caçadores-coletores locais, tal como detalhado mais a fundo no capítulo cinco da presente tese. O compartimento dos Patamares Transicionais também se destaca pela presença de importantes fazendas pioneiras do período pós-cabralino - desde as do período oitocentista as do período cafeeiro. Tais fazendas instalaram-se usualmente nos segmentos de menores declives dos Patamares, próximos ao limite com Planaltos Residuais - associadas a amplas e contínuas exposições de solos originados da alteração de rochas ígneas da Formação Serra Geral. Igualmente, no período histórico pós-cabralino os declives mais elevados e os rios de corredeiras locais favoreceram a instalação de estruturas de aproveitamento humano da energia dos rios – de rodas de água a usinas hidroelétricas, conforme também caracterizado em maiores detalhes no capítulo sete deste trabalho.

As vertentes do comportamento de relevo dividem-se entre as de declividade baixa e média – de inclinação usualmente contida entre 4 e 12 graus – e aquelas de alta declividade – com inclinações médias entre 12 e 20 graus, com segmentos específicos (nomeados de Escarpas de Quebras Bruscas) de extensões contínuas de declives abruptos, superiores a 20 graus de inclinação (figura 22).

A extensão em planta dos Patamares Transicionais em traçados perpendiculares aos limites com os dois adjacentes compartimentos da paisagem (Planaltos Residuais e Terras Baixas) é variável. Em alguns segmentos os traçados referidos ao longo dos Patamares Transicionais se aproximam dos oito quilômetros em planta, em outros se mostram até quatro vezes menores, com menos de dois quilômetros de extensão. Nos segmentos em que dominam as vertentes de maiores declives, as extensões em planta do compartimento em tais percursos tendem a serem menores. De maneira similar, onde dominam as vertentes caracterizadas por menores declives, as extensões horizontais dos Patamares Transicionais tendem a serem maiores (mapa 4).

Referente a disponibilidade e frequência com que se encontram afloramentos rochosos nos terrenos, nos segmentos dos Patamares Transicionais caracterizados por menor extensão em planta e predomínio de vertentes de maiores declividades, os afloramentos rochosos mostram-se relativamente mais comuns (CHELIZ, 2016). Ressalta-se que, além da presença de afloramentos de arenitos da Formação Botucatu, nesses segmentos de maiores declives dos Patamares Transicionais mostram-se presentes também muitos dos anteriormente mencionados afloramentos de basaltos truncados por múltiplas famílias de juntas, algumas das quais preenchidas por veios de quartzo e outros materiais silicosos. O conjunto do compartimento, porém, se pauta por uma tendência de solos menos espessos que nos Planaltos Residuais e Terras Baixas, com registro frequente de Neossolos Litólicos – sobretudo nas cotas topográficas abaixo de 600 metros.

Os Patamares Transicionais caracterizam-se, ainda, por declives mais pronunciados nas calhas dos canais fluviais do que dos Planaltos Residuais ou Terras Baixas - registra-se entre 3 e 15 graus de inclinação média no leito dos rios locais. As calhas dos canais frequentemente apresentam sucessivos níveis semi-verticais de quedas de água e cachoeiras - sobretudo nos segmentos de predomínio basáltico, onde por vezes vinculam-se a falhas geológicas estimadas, múltiplos derrames ígneos ou intercalações com níveis intertrapianos de arenitos. Abrange-se desde quedas d´água de pequena dimensão, incluindo desníveis locais de até 2 metros no assoalho dos canais, até aquelas caracterizadas por desníveis verticais

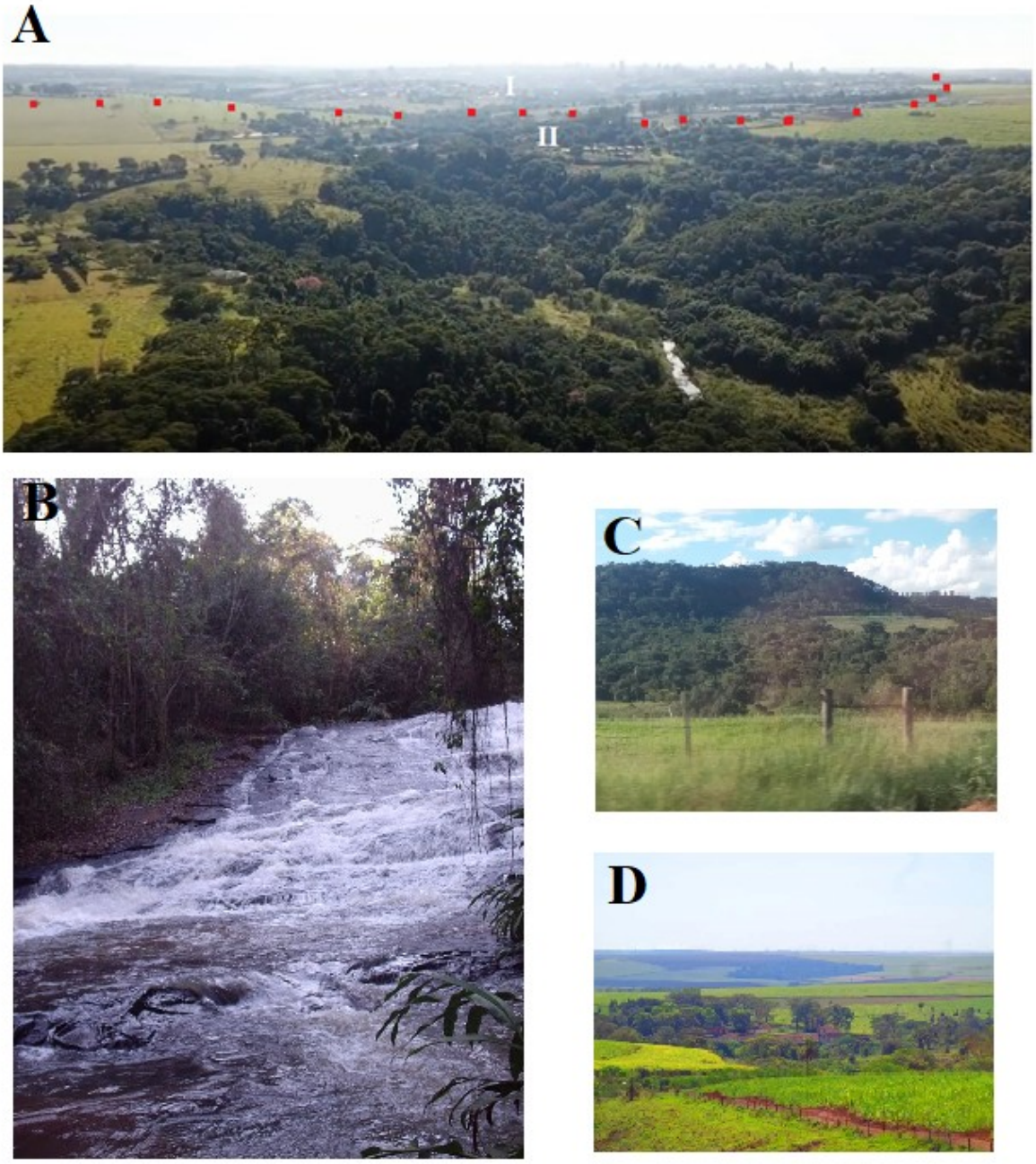


Figura 22 – A: fotografia aérea apontando Patamares Transicionais (II) em primeiro plano, com Planalto Residual de Araraquara (I) ao fundo. Linha vermelha aponta limite entre as duas unidades. Foto tirada por planador sobrevoando a sede da fazenda São Lourenço no município de Araraquara, com visada aproximada para norte. B: canais com corredeiras em meio a leito rochoso; C: escarpas abruptas, no flanco sul da Serra de Dourado, D: vertentes de declives intermediários, entre as sedes municipais de Santa Lúcia e Rincão. Fonte: adaptado de imagem aérea obtida por André Amaral, fotografias próprias e de Pebas.

maiores (“saltos” como designadas na toponímia local, com paredões semi-verticais entre 10 e 65 metrosde altura). Usualmente os topos de tais saltos mostram-se dispostos alinhados com cotas topográficas entre 600 e 580 metros, situados próximos do limite com o compartimento dos Planaltos Residuais.

Os canais fluviais locais apresentam ora contrastes, ora simetrias mais pronunciadas em relação aos declives dos terrenos que os circundam. Em alguns segmentos, as calhas dos canais adequam-se a topografia de dispersos níveis semi-aplainados dos terrenos dos entornos de seus cursos, atenuando pontualmente seus declives médios - como no caso da área em que instala-se o sítio arqueológico Bastos. Sugere-se que tais supracitados níveis de aplainamento se formaram num tempo próximo ao estabelecimento da própria drenagem atual. Já em outros terrenos, os canais seccionam níveis de semi-aplainamento em meio ao seu curso, quebrando sua continuidade lateral e sobrepondo a eles sendas profundas (>40 m), caracterizadas por vertentes íngremes - como no caso dos afluentes da margem esquerda do Ribeirão Anhumas na Serra de Santa Lucia – figura 23. Sugere-se, assim, que a gênese desse segundo conjunto de níveis semi-aplainados é mais antiga do que o estabelecimento da drenagem que atualmente o secciona.

4.1.3.2 Detalhamento dos subcompartimentos de relevo dos Patamares Transicionais

Os conjuntos de formas de relevo anteriormente descritas apresentam distintos padrões de combinações nos diferentes subcompartimentos de relevo dos Patamares Transicionais (quadro 2 e mapa 4), conforme detalhado nos tópicos seguintes.

4.1.3.2.1 Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto

O subcompartimento das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto situa-se no segmento oeste da Antiga Araraquara. Corresponde a segmento dos Patamares Transicionais que bordeja ambas as margens do rio Jacaré-Guaçu, no trecho em que o rio apresenta extensão diminuta (<100 m) em planta de sua planície aluvial, por vezes inclusive não mais ampla do que alguns poucos metros – figuras 24 e 25. Este subcompartimento dos Patamares Transicionais engloba significativas diferenças em relação ao relevo de extensões adjacentes a montante do curso principal do mencionado rio, ligadas ao compartimento das Terras Baixas – no qual as planícies aluviais se estendem por mais de 1000 metros em planta (mapa 4) em traçados perpendiculares ao curso do rio, como também apontado por Almeida (1964), Zanettini Arqueologia (2003) e Cheliz (2013 e 2016).

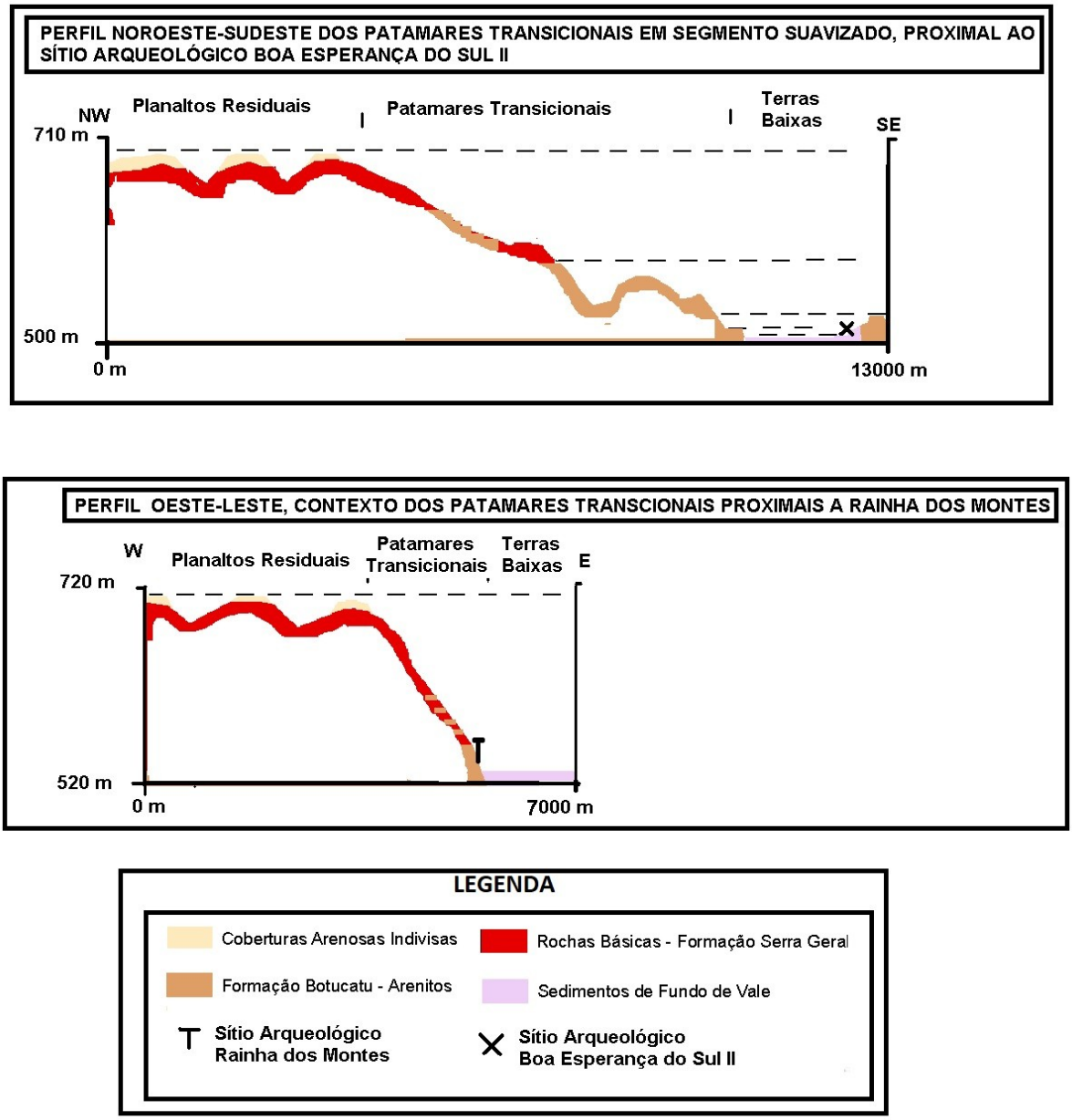


Figura 23 – Composição apresentando dois perfis geomorfológicos (perfis 2 e 3 do mapa 4, respetivamente), situando diferentes segmentos dos Patamares Transicionais nos contextos da transição entre Planaltos Residuais e Terras Baixas. No primeiro perfil, nota-se transição feita de maneira mais suavizada. No segundo observamos presença de escarpa de quebra brusca, perfazendo diminuto intervalo em planta de extensão dos Patamares Transicionais. Fonte: elaboração própria.

O leito do rio Jacaré-Guaçu contíguo as Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto mostra-se, assim, marcado por corredeiras e declives mais pronunciados de sua calha do que no segmento prévio que transpõe as Terras Baixas, por vezes com inclinações médias superiores a oito graus. A calha do canal mostra-se caracterizada pela alternância de segmentos de declividades intermediárias (entre 4 e 12 graus de inclinação), e outros de declives mais salientes (superiores a 12 graus de inclinação), com tais trechos separados entre si por pontos de inflexões bem delimitados no terreno, usualmente correlatos a cotas topográficas entre 480 e 500 metros. Caracteriza-se também ali pelo eixo principal do canal estar alinhado com a direção W-E e vinculado ao predomínio de padrões meandrantes, alternado com pontuais inflexões retilíneas súbitas do seu curso, estas alinhadas com a direção próxima do N-S, como também apontado anteriormente em Cheliz (2013, 2015 e 2016) e em Valézio (2016). Usualmente os trechos de declive mais salientes de suas calhas fluviais mostram-se sobrepostos com estas inflexões pontuais retilíneas do curso do rio, alinhadas com a direção N-S.

Os terrenos que emolduram esses trechos de declives mais salientes do vale do rio Jacaré-Guaçu na Antiga Araraquara caracterizam-se por altimetrias pontualmente reduzidas (entre 430 e 570 metros) em relação as altitudes predominantes no restante dos Patamares Transicionais. Igualmente, o subcompartimento mostra-se ligado a um conjunto litológico distinto do restante dos Patamares Transicionais, associando-se ao predomínio de espessas (>80 m) rochas ígneas básicas. Os materiais geológicos em questão apresentam-se situados em menores altimetrias do que as rochas areníticas associadas a outros segmentos adjacentes e de maiores altimetrias do compartimento dos Patamares Transicionais - tais como os que marcam as adjacentes Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito.

As vertentes deste subcompartimento de relevo mostram-se predominantemente convexas (figuras 24 e 25), e apresentam declives significativamente maiores que os usuais para os Patamares Transicionais - prevalecem valores entre 14 e 20 graus de inclinação, na forma de vales ondulados em torno do curso meandrante e das corredeiras do rio Jacaré-Guaçu. Tais padrões permitem aventar que teria se dado nesta área uma incisão brusca do rio Jacaré-Guaçu, conforme detalhado em segmentos posteriores dessa tese.

Em outros segmentos, usualmente nas margens direitas do canal, as vertentes mostram-se como escarpas de quebras bruscas com inclinações que ultrapassam os 20 graus, com o maior gradiente de queda altimétrica disposto paralelo com a direção W-E. Usualmente tais terrenos de declives mais pronunciados apresentam-se margeando as anomalias de drenagem retilíneas N-S da drenagem do rio. Os desníveis verticais locais desses segmentos

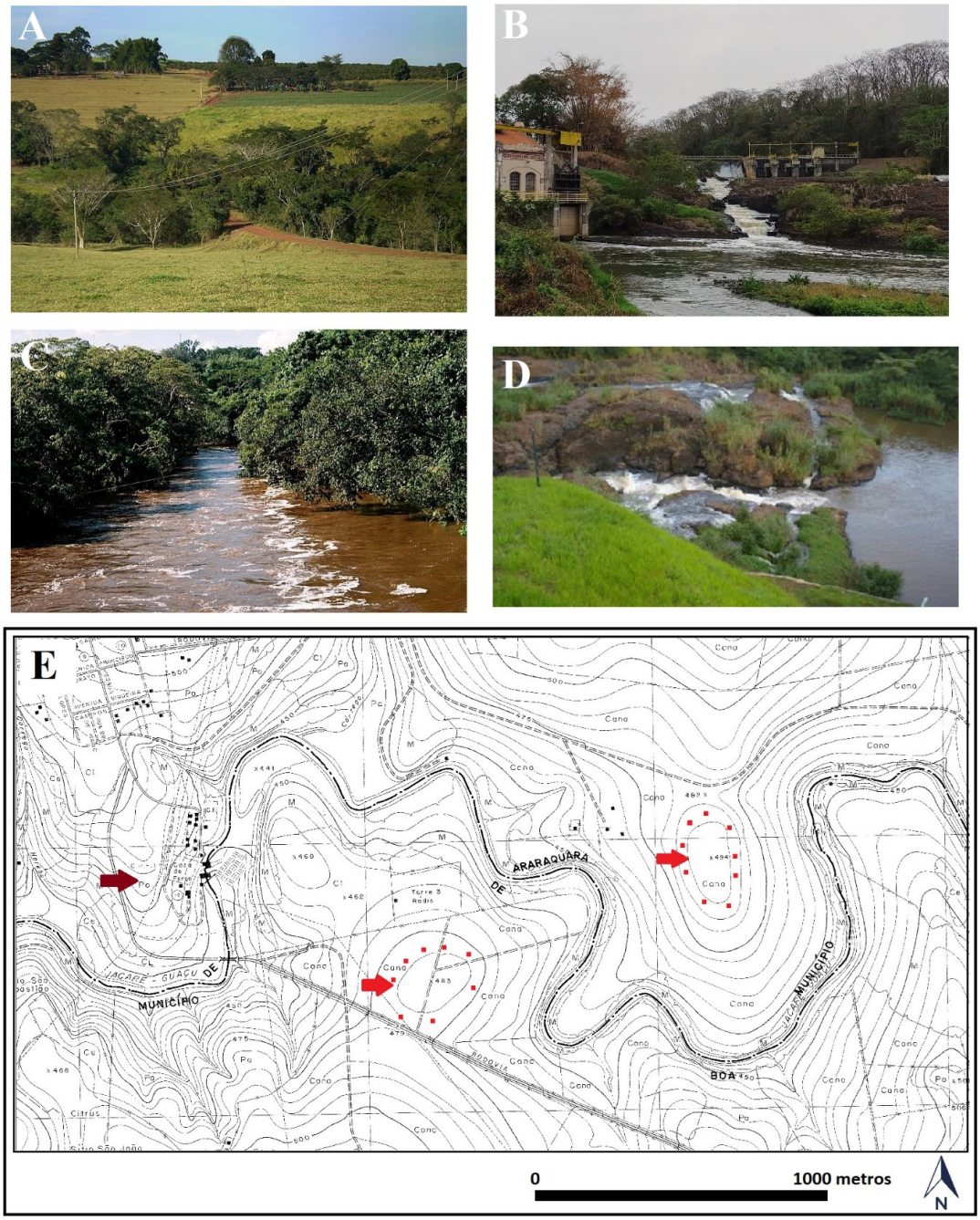


Figura 24 – A: vertentes convexas que bordejam rio Jacaré-Guaçu; B, C e D: trecho de corredeiras contíguo a inflexão N-S do curso do rio no inverno, com nível das águas baixo e com exposição de afloramentos de rochas básicas, adjacente a hidroelétrica de Gavião Peixoto; E: detalhe de planta topográfica do Instituto Geológico abrangendo segmento do subcompartimento das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto. Seta marrom indica localização do sítio arqueológico Gavião Peixoto II (fotografia da esquerda), e setas e pontilhados vermelhos apontam para alguns dos pontuais níveis de aplainamento em meio a vertentes convexas que margeiam rio Jacaré-Guaçu. Fonte: fotografias próprias, e adaptado de Instituto Geológico (1980) e de fotos de Abreu (2018) e Rodrigues (2007).



Figura 25: segmento das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto em que é máximo o desnível vertical (cerca de 55 metros) entre o rio Jacaré-Guaçu e os pontos de inflexão de declives das vertentes que ali o margeiam. Foto tirada adjacente a usina hidroelétrica de Gavião Peixoto, com visada para oeste, mesma orientação da correnteza das águas locais (destacada por seta azul). Fonte: Cheliz (2021)

de quebras bruscas podem ultrapassar 50 metros entre as calhas do Jacaré-Guaçu e os terrenos mais elevados das vertentes, ao longo de traçados de extensões em planta inferiores a 500 metros (figuras 24 e 25). Tais formas de relevo de inclinações mais expressivas mostram-se frequentemente antecedidas por conjuntos de vertentes de declives sensivelmente menores (entre 3 e 10 graus de inclinação). Os pontos de inflexão entre os dois conjuntos de vertentes mostram-se delimitados por alinhamentos bem marcados no terreno, usualmente correlatos as cotas topográficas entre 480 e 490 metros previamente mencionadas. Há, nos mesmos locais, ora a presença de pontuais níveis semi-aplainados delimitando os dois conjuntos de vertentes, ora o topo de elevações locais formadas em meio ao ângulo interno de meandros do rio Jacaré-Guaçu (figura 24).

O supracitado conjunto de associações morfológicas pode ser evidenciada pelas formas de relevo nos entornos do sítio arqueológico lítico Gavião Peixoto II. Ali a topografia se mostra caracterizada pela sucessão de um mais elevado (500-490 m) segmento do terreno de menores declives (máximo de 5 graus de inclinação), sucedido por uma vertente de inclinações acentuadas (acima de 30 graus), que encontra seu fecho praticamente diretamente nas águas das corredeiras em calhas íngremes e ígneas do rio Jacaré-Guaçu (figura 24), caracterizando um desnível local de 60 metros.

4.1.3.2.2 Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito

O Setor das Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito dispõe-se entre as Terras Baixas dos rios Jacaré-Guaçu e Boa Esperança (figuras 26, 27, 28, 29 e 30). Caracteriza-se por vertentes de médias declividades, e morros e montes associados a vertentes de alta inclinação, que perfazem desníveis verticais locais de até 100 metros, com topos nivelados próximos a 600 metros. Tal unidade se aproxima da extensão denominada de "Planalto de Campo Alegre" por Almeida (1964), a qual é assim descrita pelo supracitado geólogo:

> *"Trata-se de um patamar intermediário, de relevo muito suave, situado em altitudes que de cêrca de 750 m na região de Itirapina caem a 600 m às faldas da serra do Dourado, separando a Depressão Periférica dos planaltos basálticos vizinhos, cujas escarpas o rodeiam em quase toda sua periferia. A espessura do arenito intercalar que o constitui varia de 80 a 160 m, estes maiores valores parecendo corresponderem a grandes "ergs" da superfície dunar, que limitaram localmente a expansão dos derrames basálticos. Conhecemos contatos diretos dêsse arenito com o Grupo Bauru, a leste de Itirapina, sueste de São Carlos e norte de Itaqueri da Serra. Tanto o vale do rio Jacaré-Guaçu quanto o do Jacaré Pepira descobrem localmente os derrames do conjunto inferior, que constituem o substrato do Planalto de Campo Alegre (ALMEIDA, 1964)"*

Este subcompartimento das Morrarias associa-se, assim, a uma ampla extensão de contínua exposições de arenitos majoritariamente vinculados a Formação Botucatu, que chegam a ultrapassar ali 80 metros de espessura, como também destacado anteriormente por

Almeida (1964). Igualmente, mostram-se ali presentes também pontuais manchas de rochas ígneas básicas, que truncam pontualmente os arenitos em alguns setores (mapa 3), mostrando-se associada também ao topo de alguns dos morros locais. As elevações locais mostram-se caracterizadas, majoritariamente, nos seus segmentos de encostas, pela presença de Neossolos Litólicos. Nos topos, alguns deles apresentam empilhamentos de até 5 metros de altura de blocos de rochas ígneas básicas (figuras 29 e 30), os quais dificultam a prática de agricultura. Por vezes o topo de tais elevações - usualmente nas maiores, mais próximas do limite com o Planalto de Dourado - apresentam solos melhor desenvolvidos, de até 5 metros de espessura, sendo as cumeadas deste segundo conjunto de morros visadas para a prática de plantações.

As elevações que se erguem em meio a este subcompartimento de relevo mostram-se mais frequentes, com maiores extensões em planta e maiores desníveis verticais locais conforme mais próximos de seu limite sul, contíguo aos bordos abruptos do Planalto de Dourado (figura 26 e figura 27). Ao total, ressaltam-se treze morros principais (figura 27). Nota-se que aqueles situados mais próximos do limite norte não chegam a ultrapassar 12.000 metros quadrados de área, enquanto os adjacentes ao segmento sul deste subcompartimento mostra-se com extensões de até 1.000.000 de metros quadrados.

Os topos dos morros e montes mostram-se, ainda, em significativa diversidade de formatos. Predominam topos retilíneos ou semi-aplainados com leve dissecamento em suas cumeadas, estas com extensões que podem perfazer cerca de metade da área da base dos morros. Tais tipos de topo vinculam-se tanto as elevações associadas predominantemente a rochas ígneas básicas, quanto a arenitos. Exemplos de morros de, relativas, menores dimensões e topos retilíneos areníticos incluem aqueles situados próximo e a leste da estrada Comandante Barros, entre a rotatória de entrada da cidade de Boa Esperança do Sul e o rio Jacaré-Guaçu (figura 26C1 e 26C2). Apresentam ambas as formas de relevo em sua base área total de cerca de 15000 metros quadrados, e vertentes de inclinações médias de 20 graus recobertas por Neossolos e afloramentos esparsos de arenitos, com desníveis verticais de até 50 metros, e altitudes de cumeada niveladas com a cota de 600 metros.

Cumeadas predominantemente areníticas de maiores dimensões vinculados a topos semi-aplainados nos segmentos mais próximos dos limites com os Bordos do Planalto de Dourado a sul podem ser também destacadas, como aquelas dispostas a norte da sede municipal de Ribeirão Bonito. Os citados morros mostram-se caracterizados por uma extensão em área total de cerca de 20000 metros quadrados em suas bases, desníveis verticais locais de cerca de 100 metros e perfis entre seus sopés e cumeadas. Apresentam-se essas

saliências marcadas por vertentes que mostram usualmente até 30 graus de inclinação entre as bases e meia encostas, e por declives semi-verticais da meia encosta ao topo. Tais trechos de maiores declives mostram-se caracterizados, ainda, por significativas exposições de afloramentos de arenitos, que mostram-se truncados bruscamente por bem delimitadas superfícies semi-aplainadas que marcam os topos de tais montes, de área total de até 1/3 da extensão total de suas bases.

Há também registros pontuais de menos comuns elevações areníticas de topos angulosos nos morros locais. Cabe citar nessa direção uma das duas elevações denominadas localmente como Morro da Figura (ponto 170, e figura 5), próxima à Estrada Vicinal Francisco Zanin, que liga Araraquara e Ribeirão Bonito. Tal elevação apresenta área total de cerca de 15000 metros quadrados basais, e gradualmente se mostra adelgada em planta conforme alcança cotas topográficas mais elevadas para, ao completar 50 metros de desnível vertical local, retomar parte da extensão lateral perdida, sustentando em seu segmento de topo um monólito arenítico de cerca de 10 metros de altura e 40 metros de raio e de laterais praticamente verticais (figura 5A). Ao longo de suas encostas voltadas para norte, conforme pudemos visualizar diretamente em percurso ali feito no ano de 2013, existe a presença de numerosos blocos areníticos de formato semi-retangular e de dimensões de até dois metros nos eixos mais longos e de espessuras de até 40 cm, presumidamente originados de desplacamentos dos afloramentos rochosos locais. Igualmente, tais percursos entre a base e topo deste morro também evidenciaram diferentes tipos de resistências e coesões dos arenitos locais, que mostram-se mais facilmente desagregáveis nas menores altitudes de suas encostas, nos segmentos situados abaixo do limite com o monólito arenítico do topo do morro. Um segundo morro, de menores dimensões, mas padrão morfológico semelhante pode ser encontrado adjacente a estrada de terra que liga Trabiju a Ribeirão Bonito.

Elevações pontuais com topos semi-aplainados vinculadas predominantemente a rochas básicas também se fazem presentes. Ressalta-se, nisso, conjunto de saliências locais do relevo situadas próximas ao limite com Terras Baixas no segmento nortista das Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito, situadas entre o distrito de Guarapiranga e a estrada Comandante Barros (Figura 30A, 30B, 30C, 30D1 e 30D2). Tais elevações apresentam desníveis verticais locais de 50 a 80 metros, e topos semi-aplainados alinhados com cotas topográficas entre 580 e 600 metros. Suas extensões são variáveis – com o menor deles mostrando-se com cerca de 20000 metros quadrados e topo de 4000 metros quadrados de área, e a maior (situado a leste do distrito de Guarapiranga, próximo a Cachaçaria Vanalli)

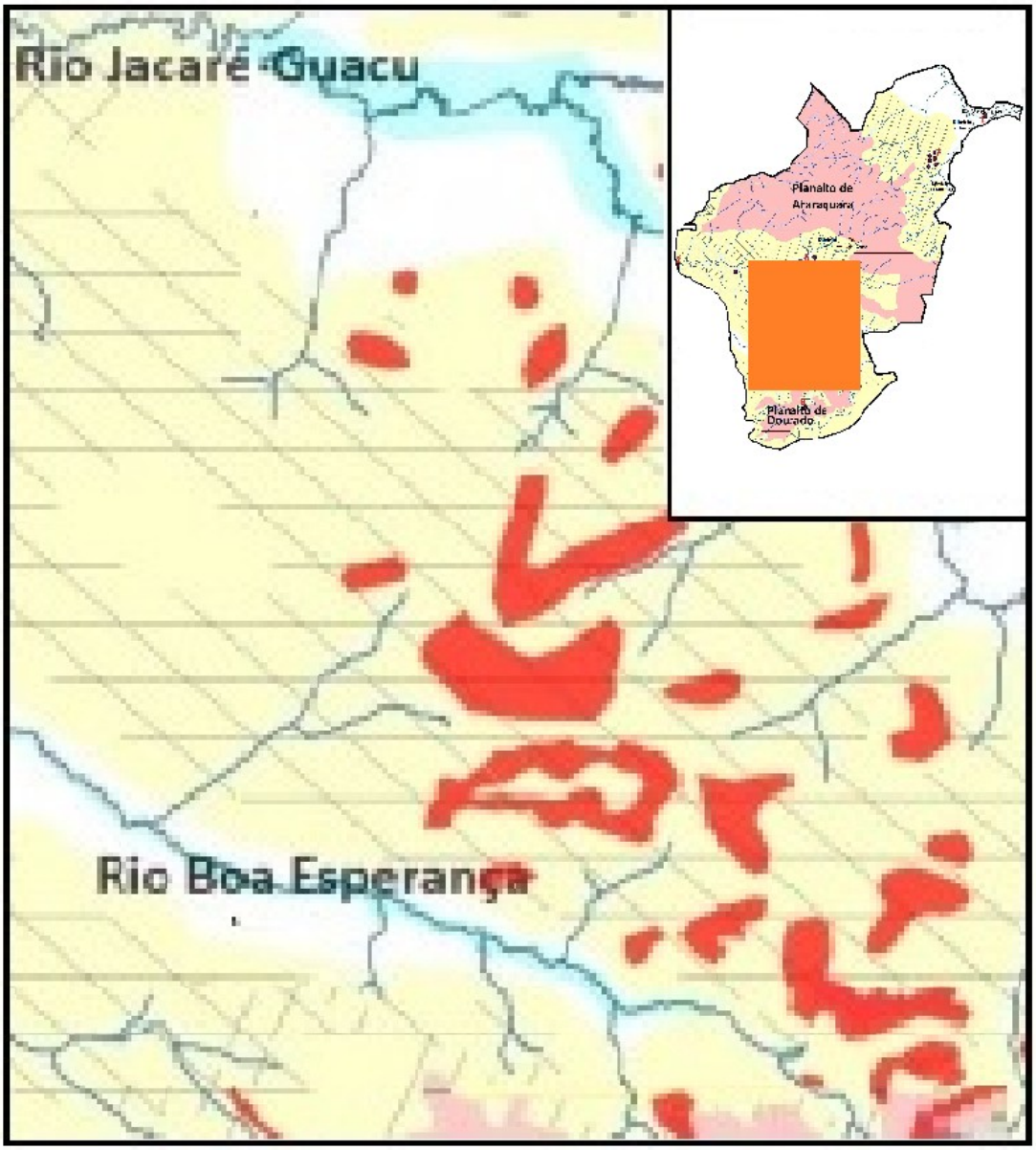


Figura 26 - distribuição das principais elevações (em vermelho) do subcompartimento das Morrarias de Ribeirão Bonito e Boa Esperança.

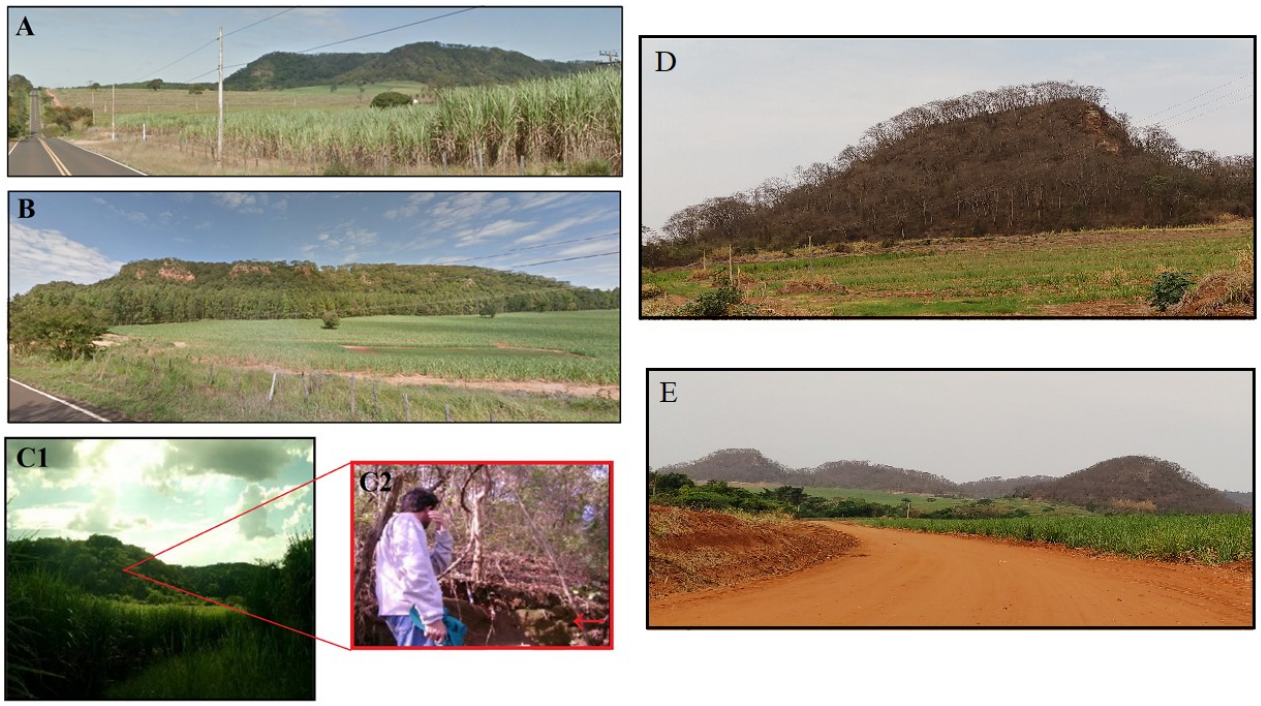


Figura 27 – A: morro vinculado predominantemente a rochas básicas no distrito de Guarapiranga, B: monte arenítico de Ribeirão Bonito, C1: morro arenítico em Boa Esperança do Sul; C1: Neosolo exposto em meio a encostas de morro arenítico, D e E: Morros areníticos paralelos a estrada entre Trabiju e Ribeirão Bonito. Fonte: Cheliz (2021, 2018 e 2010) e Lopes (2010)



Figura 28 – exemplos de assimetrias de vertentes das Morrarias de Ribeirão Bonito e Guarapiranga, com vertentes voltadas para sudeste (direita da foto) mais íngremes do que vertentes voltadas para noroeste (esquerda da foto)



Figura 29 – coberturas de blocos de rochas ígneas básicas no topo de elevação local, representativo dos encontrados usualmente nas cumeadas de elevações vinculadas a supracitada litologia nas Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito.



Figura 30: A – topo de elevação de rocha básica contígua ao sítio arqueológico lítico BES III, B – detalhe de coberturas de blocos de rochas básicas evidenciadas por escavação arqueológica da empresa Zanettini Arqueologia (2003), C – Corte vertical expondo rochas básicas alteradas em elevação de rochas básicas a norte da descrita pela Zanettini Arqueologia; D1 e D2: detalhes do corte vertical visto em "C", expondo o padrão de alteração e fraturas das rochas básicas; E: afloramento de rochas básicas pouco alterado em meio a topo de morro a leste do distrito de Guarapiranga; F - afloramento de rochas básicas frescas em meio ao chão de encostas do mesmo morro; G: raízes contornando limite entre solo melhor desenvolvido e rochas básicas parcialmente alteradas, em meio a encostas de elevação local, H: detalhe da alteração do corte visto em "G"; I: blocos rochosos esparsos em meio a encostas de morro a leste de Guarapiranga.. Fonte: adaptado de Zanettini Arqueologia (2003), fotografias próprias e de acervo pessoal.

com cerca de 1000000 metros quadrados de área de suas bases e 700000 metros quadrados de topo.

Os afloramentos de rochas ígneas básicas locais apresentam-se principalmente nas encostas, e em cortes artificiais feitos no topo de ao menos um desses morros. Tais rochas expostas se mostram ali usualmente caracterizadas por denso faturamento (tal como detalhado no tópico da caracterização de rochas básicas do capítulo três do presente trabalho), alteração avançada (com elas se desfazendo facilmente quando golpeadas com um martelo petrográfico), bem como por esfoliações esferoidais (figura 30). Em caminhos secundários de declives maiores, tal como o situado nas encostas na porção leste, os afloramentos nos próprios chãos da via mostram-se por vezes frescos e pouco alterados, enquanto cortes laterais feitos para a abertura de tais caminho exibem porções mais alteradas destas mesmas rochas (figura 30F, H e G).

Ressalta-se, ainda, numerosos fragmentos rochosos angulosos de rochas básicas nos topos destes morros, de dimensões entre algumas dezenas de centímetros a mais de um metro nos seus eixos mais longos (figuras 29 30A, 30B e 30I). Nos morros menores pode-se observar diretamente locais de afloramento profundamente intemperizados recobertos por tais concentrações de blocos correlatas a suas cumeadas, com empilhamentos destes fragmentos rochosos expostos na superfície, onde se vê as arestas de tais materiais líticos tocando-se mutuamente (figura 29 e 30). Nestes locais de concentrações de blocos, cortes artificiais feitos no terreno (possivelmente para obtenção de material para confecção de britas) mostram solos pouco espessos (<50 cm), o que, junto a abundância de blocos, pode ter contribuído para se mitigar ali a prática da agricultura.

Igualmente, nos morros associados a rochas básicas nota-se a presença de blocos semelhantes espalhados ao longo de suas encostas (figura 30I), tendo sido levados ate ali possivelmente por ação do escoamento superficial originado das chuvas intensas. No maior destes morros associados predominantemente a rochas básicas, próximo a Guarapiranga, não identificamos tais concentrações de blocos expostas de maneira contínua no terreno do topo de morro local. Observamos, porém, a presença de blocos esparsos ao longo de suas encostas e também no seu topo. Tais características sugerem que haveria também no topo de tal elevação a presença de locais com concentração de tais blocos, possivelmente em subsuperfície, próxima ao limite entre os perfis de solos locais e as rochas básicas. Igualmente, neste morro o seu topo não associa-se a Neossolos, e aparentemente inclui perfis de alteração melhor desenvolvido e mais profundos (até 5 metros de espessura, conforme

pode se inferir por pequenos (>200 metros de largura, e 5 metros de profundidade) vales abertos pela drenagem local, o que contribui para a prática de agricultura, em contraste com o uso destinado as encostas locais, que mostra-se predominantemente recobertas por associações vegetais florestais.

Neste morro de rochas básicas de maiores dimensões foram encontrados, ainda, dois fragmentos avulsos de arenitos (<10 cm) visualmente similares aos da Formação Botucatu. Um destes fragmentos foi encontrado em uma de suas encostas voltadas para sul, e outro no topo do morro, próximo a linha de inflexão de declives que marca o início das vertentes. Sua presença ali pode ser explicada por duas distintas possibilidades: 1 – existiriam em meio a tais morros camadas de arenitos intertrapianos que não conseguimos detectar nos trabalhos de campo, 2 –tais fragmentos foram levados até o local por grupos humanos. De fato, um dos sítios arqueológicos líticos da Antiga Araraquara (BES III) associa-se a um dos outros desses morros basálticos (figura 30A e 30B). A própria existência do supracitado sítio foi evidenciada pela presença de fragmentos esparsos de arenitos em seus entornos (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003), mesma matéria-prima a qual associam-se os artefatos encontrados de tal antigo assentamento, conforme detalhado no capítulo cinco desta tese.

Frequentemente, ainda, as vertentes de cada um dos morros e montes deste subcompartimento de relevo mostram-se assimétricas, com aquelas a sudeste com declives usualmente até 30% superiores as dos flancos noroeste de cada elevação (Figura 28, e mapa 2). Tais assimetrias mostram-se presentes tanto nos morros predominantemente ligados a rochas básicas, quanto nos predominantemente areníticos. No morro basáltico adjacente ao distrito de Guarapiranga tal assimetria mostra-se especialmente saliente, na medida em que ele é caracterizado pela presença de vertentes com declives acima de 20 graus de inclinação a leste e sul, e os declives do terreno no seu franco noroeste por sua vez mostram-se inferiores a 10 graus de inclinação (figura 27).

Mesclam-se tais diversidades de inclinações nas diferentes vertentes de cada morro a um quadro de variações altimétricas descontínuas quando consideramos percursos norte-sul ao longo das Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito. Em traçados iniciados nos limites setentrionais com as Terras Baixas do Jacaré-Guaçu, rumo aos limites meridionais com as Terras Baixas do rio Boa Esperança do Sul (que trunca as Morrarias ao longo de seu curso), tais variações morfométricas mostram-se particularmente representativas. Há intervalos de ondulações do terreno e ganhos altimétricos, com altitudes basais de 520 metros nos limites meridionais das Morrarias, e que atingem a casa dos 620 metros em pontos situados a meio caminho entre os dois conjuntos de Terras Baixas. Os supracitados padrões

gradam para outros onde o terreno apresenta novos decréscimos topográficos, retornando a altimetria proximal a 520 metros quando adjacente aos limites setentrionais com planícies aluviais e vertentes suavizadas do rio Boa Esperança.

4.1.3.2.3 Bordos Abruptos de Araraquara Sul-Sudeste

O subcompartimento dos Bordos Abruptos da Araraquara Sul-Sudeste (mapa 4 e figuras 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38) mostra-se onde os Patamares Transicionais registram algumas de suas menores extensões em planta, dificilmente excedendo dois quilômetros em traçados entre os limites dos adjacentes Planaltos Residuais e Terras Baixas. Apresentam-se os Patamares Transicionais caracterizados nestes trechos pela presença das mais extensas e contínuas ocorrências de vertentes de alta declividade da Antiga Araraquara, frequentemente acima de 15 graus de inclinação, superimpostas a intercalações de rochas básicas da Formação Serra Geral e arenitos de diferentes espessuras (usualmente de poucos metros nos topos das vertentes, e mais amplos nas bases). Registram-se, ainda, neste subcompartimento de relevo, variações da altitude do terreno de até cerca de 200 metros em percursos horizontais em planta não superiores a poucas centenas de metros (CHELIZ, 2016). Mostra-se disposto de maneira descontínua no entorno do rio Chibarro (afluente a leste do rio Jacaré-Guaçu) em ambas as margens, bem como emoldurando o Planalto de Dourado, no sul da Antiga Araraquara, e perfazendo parcela dos limites da margem direita do rio Jacaré-Guaçu em trecho a sudoeste da área de estudo (“Bordos Abruptos de Araraquara Sudeste”).

Os Bordos próximos ao rio Chibarro se dispõem tanto nas margens direita e esquerda, a norte e sul, quanto de segmento do canal cruzado por seu alto curso, a leste. Ali registra-se, ainda, a maior queda d´água local da Antiga Araraquara (“Salto do Chibarro”), em meio a paredão rochoso semi-vertical de 65 metros, que constitui o limite oriental de um desfiladeiro de cerca de três quilômetros de extensão, e quinhentos metros de largura. As direções dos limites dos Bordos Abruptos seguem nesse segmento paralelas ao próprio curso do rio Chibarro, o qual emolduram. Dispõe-se inicialmente alinhadas com a direção W-E por 1600 metros, depois apresentam uma inflexão brusca rumo a norte por cerca de 1000 metros, para em seguida retornarem o alinhamento de leste para oeste por cerca de 1500 metros.

Contígua ao Salto do Chibarro, no qual os limites dos Bordos se mostram próximos da direção N-S, o terreno local apresenta declives abruptos dominando as cotas topográficas entre 600 e 525 m, com inclinações mais pronunciadas entre 575 m e 525 m (figura, 31, 32 e 33). Conforme nos afastamos do salto, e nos aproximamos dos pontos em que as direções dos Bordos passam a apresentar inflexões para oeste, passa a haver uma heterogeneidade da distribuição dos declives mais salientes nas cotas topográficas locais. No

limite norte, situado além da margem direita do rio Chibarro, os declives mais pronunciados seguem se mostrando entre 600 e 525 m, enquanto no limite sul, na margem esquerda do rio Chibarro, os declives mais pronunciados distribuem-se entre 600 e 550 m, ou entre 625 e 550 m (figura 32). Igualmente, os declives no segmento norte passam a se mostrarem até 30% maiores do que no segmento sul deste setor dos Patamares Transicionais. Já no segmento em que os Bordos Abruptos passam a se alinharem com a direção N-S, os terrenos da margem direita (a leste do rio Chibarro) se mostram com trechos de maiores declives contidos entre 625 e 550 m, enquanto na margem esquerda mostram-se inseridos entre 625 e 575 m. Novamente neste trecho os terrenos da margem direita mostram-se ali com declives maiores e extensões em planta menores do que os da margem esquerda (figura 33). Padrões semelhantes se repetem nos segmentos dos Bordos em que ele volta a se alinhar com a direção W-E, rumo a oeste.

Tais padrões morfológicos parecem sugerir que os Bordos Abruptos do rio Chibarro experimentaram uma desnudação mais intensa (com maior quantidade de retirada de materiais por unidade de tempo) quando se deu a remoção dos materiais antes contidos entre 625 e 550-525 m, e que num segundo momento passou a ser afetado por ritmo de desnudação mais lento (quando se deu a remoção dos materiais entre 550-525 m e 500 m). Igualmente, a desnudação parece ter afetado de maneira mais intensa a margem direita do que a margem esquerda dos terrenos locais. Alternativamente, pode-se sugerir também que os declives mais brandos dos segmentos de menores cotas topográficas supracitados podem ter relação com tais formas se tratarem de formas de relevo formadas não por erosão, mas sim por deposição de materiais originados de cota mais altas. De maneira que a formação de tais depósitos recobriria segmentos de terrenos de declives semelhantes aos das cotas sobrejacentes da margem oposta, e dotaria tais segmentos de cotas mais baixas com declives mais amenos. Futuros trabalhos que realizem detalhamentos dos registros sedimentares e pedológicos destes terrenos em subsuperfície poderão contribuir para elucidar qual destas possibilidades se mostraria a mais adequada para interpretar tais dados morfológicos.

Já o trecho dos Bordos Abruptos que se dispõe nos entornos do Planalto de Dourado, por sua vez, apresenta seus limites com a supracitada elevação dispostos predominantemente ao longo de direções proximais da W-E por cerca de 20 quilômetros em planta, tanto a sul quanto a norte do mencionado Planalto. Existem, ainda, minoritários segmentos dos Bordos de alinhamentos próximos do N-S a oeste e leste do Planalto de Dourado, estes com extensões horizontais menores, de até três quilômetros. Tanto o segmento

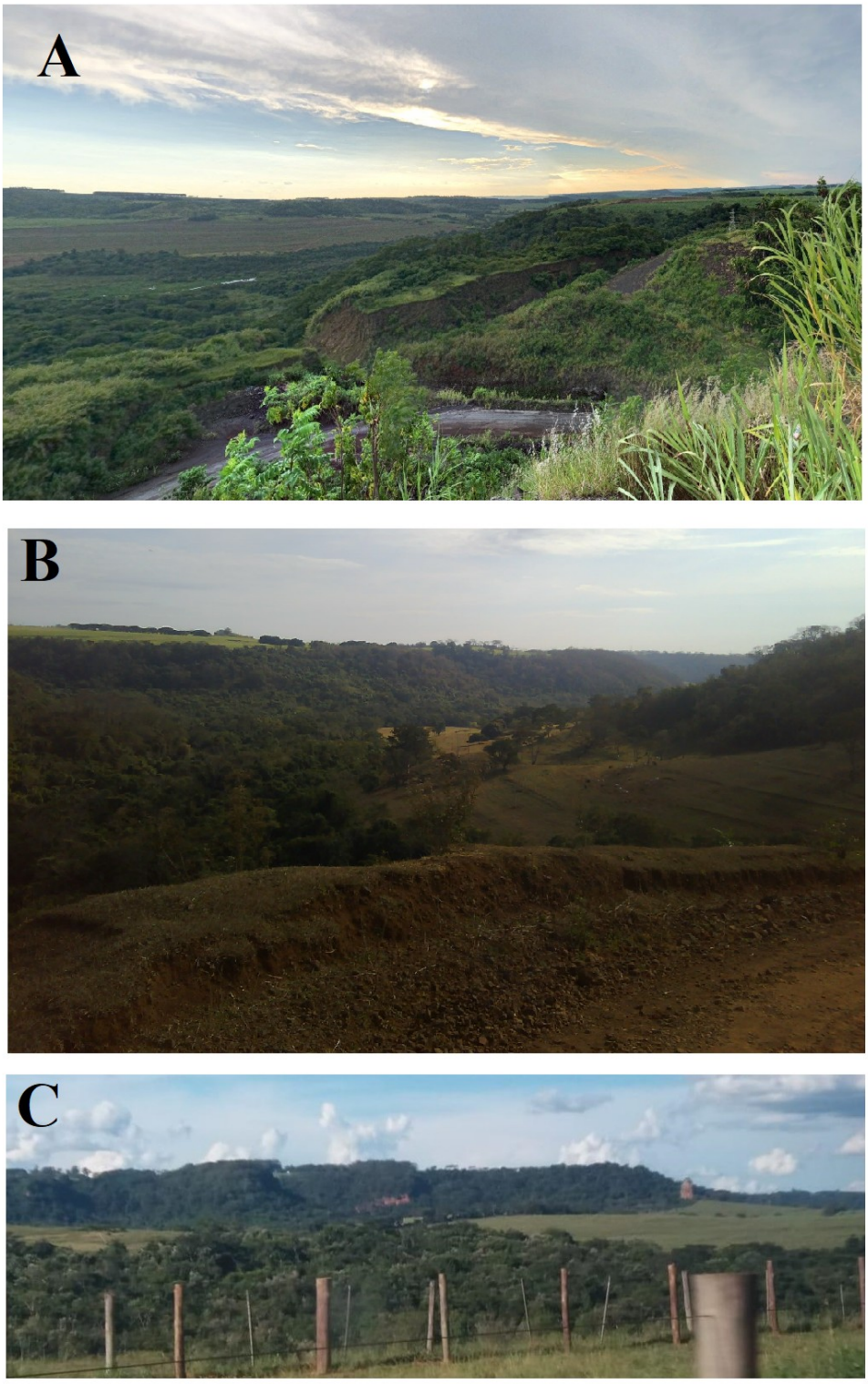


Figura 31 – fotografia dos Bordos Abruptos: A – segmento que emoldura Rio Chibarro; B – segmento que emoldura Córrego Monte Verde, em meio a inflexão N-S em meio a predominante orientação W-S dos Bordos do Planalto de Dourado em seu segmento norte, C: fachada do segmento sul dos Bordos do Planalto de Dourado. Fonte: acervo pessoal e Google Earth.

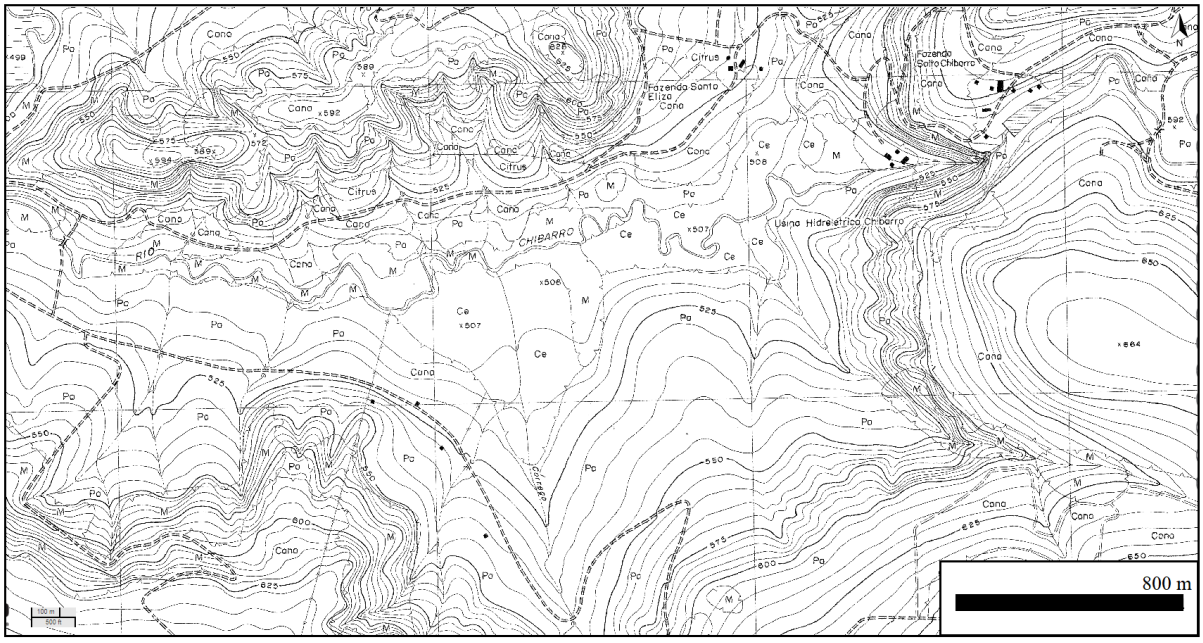


Figura 32 – detalhe de carta topográfica evidenciando assimetrias de relevo dos Bordos Abruptos que emolduram rio Chibarro, no segmento no entorno do Salto do Chibarro, no qual o rio se alinha próximo da direção W-E. Adaptado de carta topográfica do Instituto Geológico (1980)

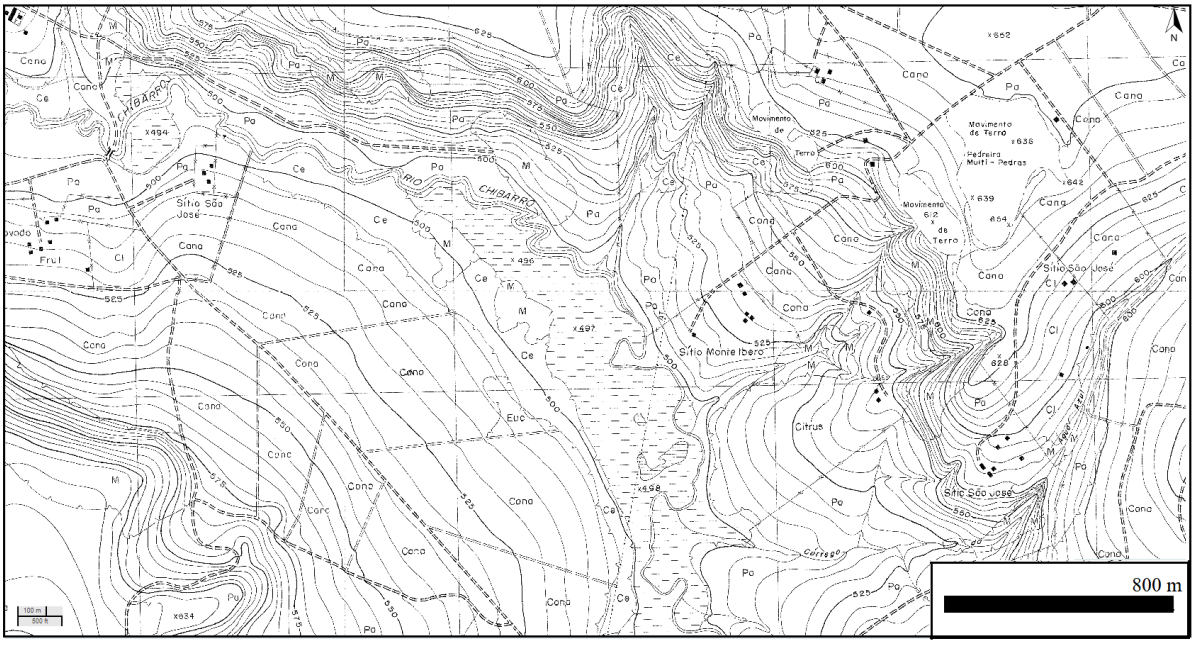


Figura 33 – detalhe de carta topográfica dos Bordos Abruptos destacando assimetrias de relevo que emolduram rio Chibarro, no segmento no entorno do Salto do Chibarro, no qual o rio apresenta inflexão em sua direção, alinhando-se com a direção N-S, voltando em seguida a orientação W-E predominante em seu vale. Adaptado de carta topográfica do Instituto Geológico (1980)

a sul e a norte do Planalto de Dourado mostram-se caracterizados pelas alternâncias de segmentos de declives intermediários (com extensões em plantas mais amplas – maior do que 500 metros – ao longo do subcompartimento), com outro marcado por declives abruptos (acima de 30 graus de declividade), que perfazem extensões em planta menores (<500 m) nos traçados perpendiculares aos limites dos Bordos com o Planalto e Terras Baixas adjacentes.

A passagem de um padrão de declives para o outro se faz bruscamente, ao longo de alinhamentos e cotas topográficas bem delimitadas no terreno. No norte e nordeste do Planalto, o alinhamento de inflexão dos declives se mostra usualmente correlato a 660 metros (passagem dos segmentos de declives e quedas topográficas intermediárias para as faixas concentradas de declives abruptos) e 600 metros (passagem das faixas concentras de declives salientes para declividades intermediárias) de altitude. No segmento sul, tais inflexões nos caimentos da topografia se fazem usualmente próximo a 680 metros (passagem dos segmentos de declividades intermediárias para as faixas concentradas de declives salientes) e 600 metros (passagem das faixas concentradas de declives salientes para declividades intermediárias). No noroeste e oeste, porém, as faixas altimétricas que marcam os referidos alinhamentos mostram-se significativamente distintas. Apresenta-se a altimetria de 600 metros associada a passagem das declividades intermediárias e perdas topográficas suavizadas para as faixas de quebras de relevo abruptas e declives mais expressivos, e a cota de 530 metros vinculada a passagem de quedas abruptas para quedas topográficas suavizadas (figuras 34, 35 e 36). Mostrando, assim, esse segundo padrão local mais próximo ao posicionamento de linhas de inflexão semelhantes em outros subcompartimentos dos Patamares Transicionais.

Em alguns trechos pontuais a direção predominante W-E da disposição das linhas de inflexão dos declives dos Bordos do Planalto de Dourado dão lugar a reentrâncias e inflexões. Com direções destas referidas inflexões dispostas entre N20W e N10E, e estendendo-se entre algumas centenas de metros a até cinco quilômetros em planta. Constituindo, assim, vales alongados (usualmente dispostos na parcela norte dos Bordos do Planalto de Dourado) que bordejam canais fluviais ou paredões rochosos areníticos semi-verticais com até cerca de cem metros de rochas expostas (usualmente dispostos na parcela sul dos Bordos que cercam o Planalto) – figuras 31C e 37.

Os Bordos do Planalto de Dourado mostram-se seccionados, também, por inúmeros pequenos (<5 m de largura do canal principal) rios de direções predominantes próximas do NW-SE ou N-S (perpendiculares, portanto, a linha de contato entre as unidades litológicas locais). No segmento norte do Planalto, tais rios mostram-se como afluentes da margem esquerda do rio Boa Esperança, e por vezes mostram-se emoldurados pelos vales

profundos e alongados supracitados. Apresentam ali, ainda, variadas distâncias entre seus divisores - alternando segmentos não maiores do que algumas dezenas de metros, e outros onde se mostram associados a vales largos, de até dois quilômetros de distância entre seus interflúvios (figura 34 e 35).

Um exemplo típico de tais vales é o que emoldura o córrego Monte Verde, e onde (em estreitos terraços no seu fundo de vale) situa-se o sítio arqueológico Bastos (ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017; BATALLA, 2018). Trata-se de um extenso (cerca de três quilômetros em planta – figuras 34 e 35), escalonado e alongado vale de direção N10E que marca a quebra de continuidade e inflexão na disposição dos *fronts* serranos dos Patamares Transicionais (dispostos usualmente predominantemente na direção W-E) que circundam o Planalto de Dourado no seu segmento norte. Alternam-se nestes bordos vertentes de inclinação branda (<10 graus) e altas (>25 graus) nas altitudes elevadas (740-610m), e segmentos ambíguos quanto a serem vertentes de declives brandos ou terraços fluviais nas altitudes baixas (610-520 m). Ao longo dos contornos do vale existe um alinhamento do terreno bem definido que caracteriza a passagem brusca das vertentes de declives brandos para as de declives bruscos, contido entre as altimetrias de 670 e 700 metros (figuras 34, 35 e 36). Igualmente, entre 610 e 590 metros apresenta-se um outro alinhamento do terreno em que os declives locais passam de bruscos para intermediários ou brandos (figura 35).

O córrego Monte Verde (<5 metros de largura na parcela de detalhe) corre em meio ao citado vale também alinhado predominantemente com a direção N10E, alternando predominantes segmentos de inclinações brandas e intermediárias de sua calha (<10 graus) com ao menos duas quebras topográficas semi-verticais (desníveis locais de mais de 5 metros) – figura 35. Numerosos blocos rochosos ora arestados, ora subarredondados - predominante ligados a rochas básicas nas cabeceiras (ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017; SÁ, 2018) e a arenitos no médio curso - mostram-se expostos em meio a calha do rio (figura 34), e também em superfície em locais próximos (<15 m) ao canal. No médio curso do vale que emoldura o rio a distância entre os divisores dos interflúvios é maior, atingido cerca de 1 km, com os terrenos imediatamente adjacentes a margem direita (a leste) do rio caracterizados por declives mais brandos do que na margem esquerda (a oeste, figura 35). Na cabeceira, onde situa-se o sítio arqueológico Bastos (figura 35 e 36), a distância entre os divisores locais é menor (<1 km), e também menor é a extensão do terreno caracterizado por declives intermediários/brandos no fundo de vale (figuras 35 e 36).

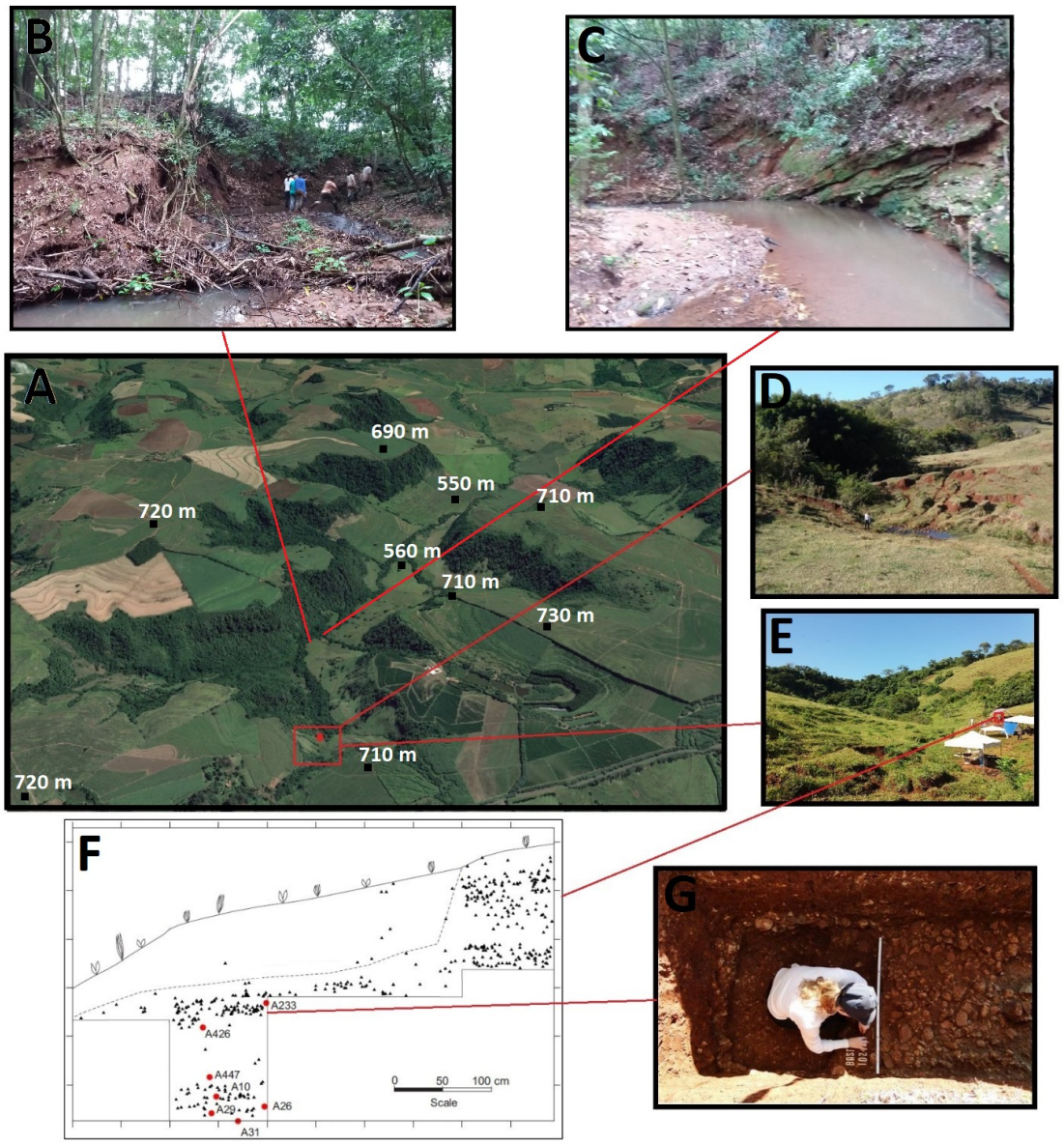


Figura 34 – composição com imagens de um dos vales que seccionam a continuidade dos Bordos Abruptos a norte do Planalto de Dourado: A – modelo digital 3D do vale, B: estreito nível de terraço (indistito entre *strath terrace* ou cut and *fill terrace*) do médio curso do córrego Monte Verde, C: fragmentos de arenitos expostos no leito e nos cortes laterais do córrego, D e E: vertentes e feições erosivas (indistintas entre *strath terraces* ou *cut and fill* terraces) no alto vale do córrego Monte Verde, com visada para nordeste e sul, respectivamente, F: corte vertical de unidade de escavação aberta em estreito terraço do fundo de vale, com pontilhados pretos evidenciado peças arqueológicas que marcam paleosuperfícies e pontos vermelhos indicam locais de coletas de amostras de C14, que datam entre 12,4 e 7.8 mil anos antes do presente (calibrados), G: camadas de blocos rochosos (predominantemente rochas básicas) encontrados em subsuperfície no fundo de vale local. Fonte: adaptado de fotografias próprias, Araujo e Correa (2016), Correa (2017) e Google Earth.

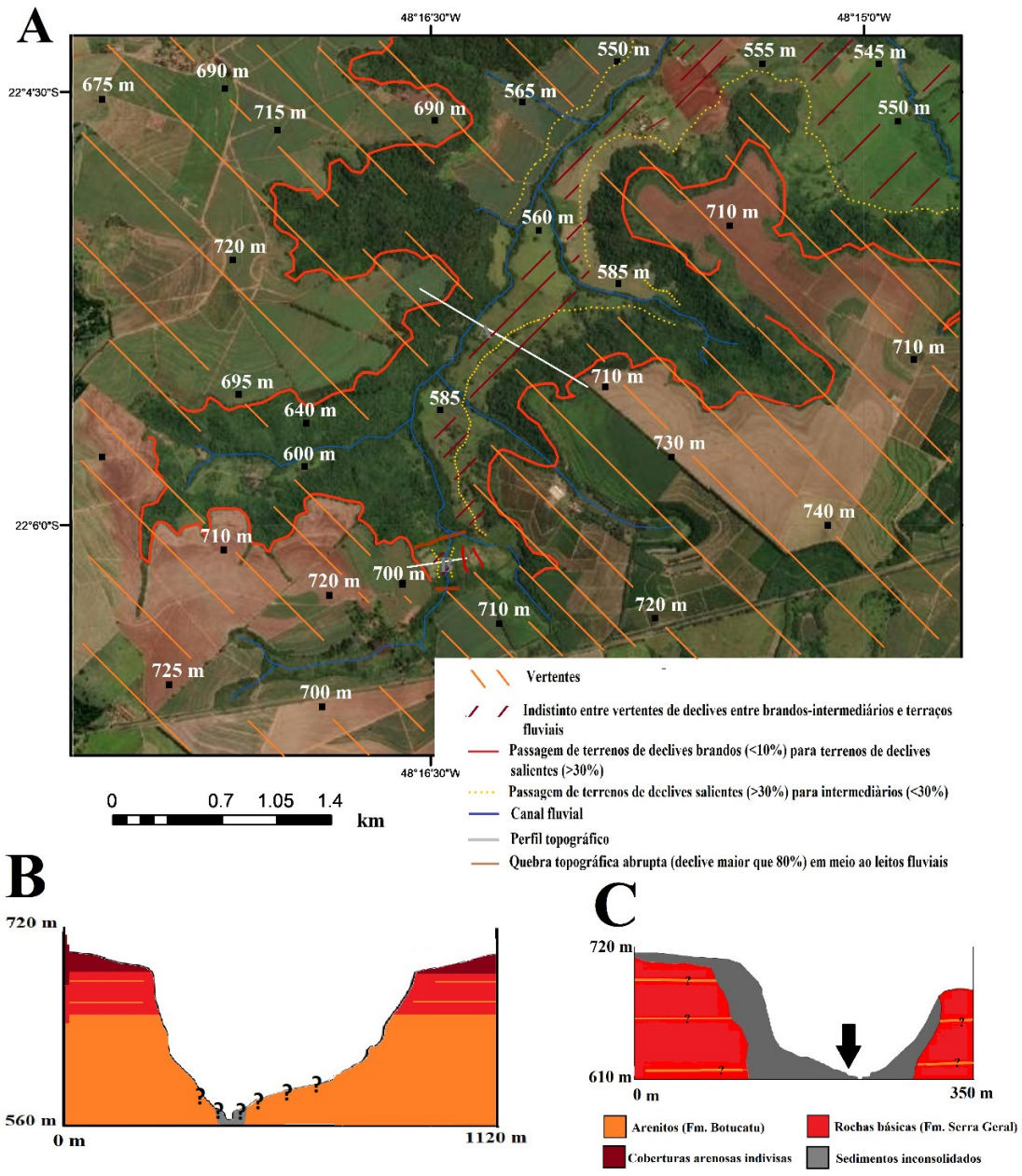


Figura 35 – A: esboço de mapa geomorfológico de parcela de detalhes dos Patamares Transicionais, B: perfil morfológico A, cuja localização pode ser vista na figura 35A, C: perfil morfológico B, cuja localização pode ser vista na figura 35A, e com localização da unidade de escavação da figura 34E. Sedimentos inconsolidados associam-se predominantemente a depósitos de colúvio vinculados as vertentes (e.g - cones de dejeção), mas inclui potencialmente também minoritários sedimentos fluviais de fundo de vale. A opção de não distingui-los conclusivamente se dá pela ambiguidade das informações sedimentares disponíveis, uma vez que a nascente do rio encontra-se próxima (<2 km), e as áreas-fontes dos sedimentos fluviais e coluviais são as mesmas.

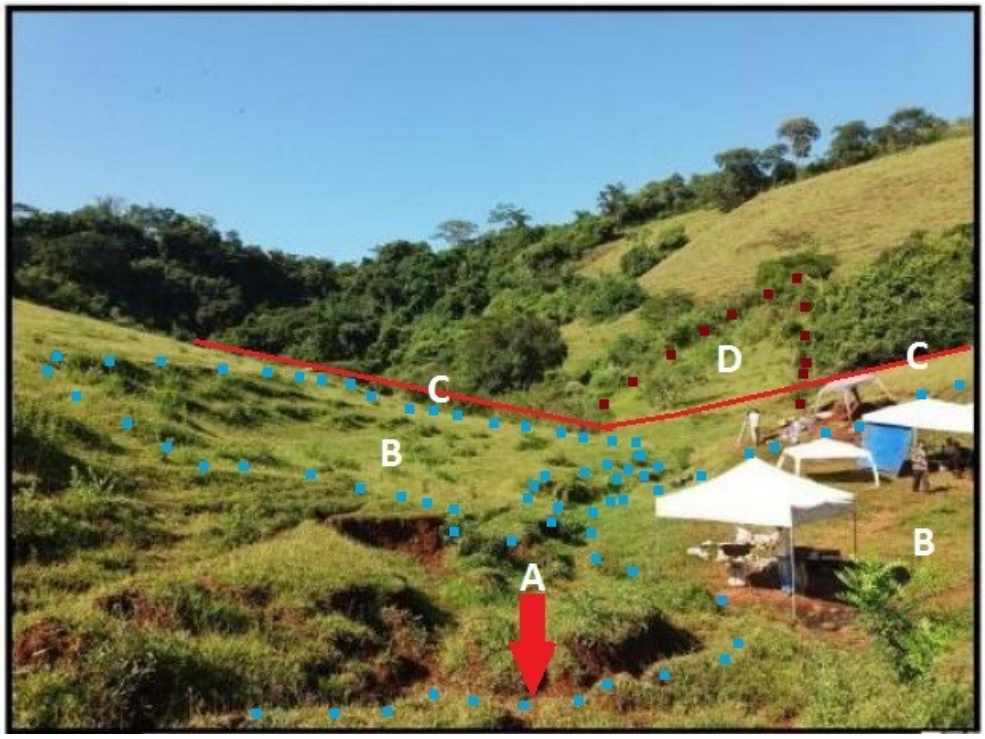


Figura 36: fotografia com visada para sul dos entornos da unidade de escavação (localização por seta na figura 35C) do sítio Bastos na área dos Patamares Transicionais, evidenciando feições geomorfológicas de detalhe: A – leito do córrego Monte Verde, bordejado por quebras semi-verticais de até 3 metros de solos e depósitos expostos, B –terraços indistintos de serem erosivos (*cut* terraces) ou cortes erosivos sobre terraços de preenchimento (*cut and fill terraces*) mais próximos ao rio, com pontilhados azuis evidenciando seus limites, C – projeções convergentes dos declives do terreno que partem de terrenos que bordejam terraços, indistintos sobre serem terraços erosivos formados por mais antiga ação do rio sobre depósitos de colúvios, ou terraços ligados a uma mescla de sedimentos fluviais e coluviais, D: realce de um dos múltiplos cones de dejeção (ARAUJO e CORREA, 2016) que bordejam o fundo de vale local.

Os trechos de declives brandos nos fundos de vale, em parte ambíguos quanto a serem vertentes ou terraços fluviais (*strath terraces* e/ou *fill and cut terraces* – Bull, 1990), mostram-se seccionados por quebras semi-verticais adjacentes ao rio, de até 7 metros no médio curso do rio (conforme constatado em campo sob a coordenação de Astolfo Araújo), e de até 2,5 metros de desnível vertical local no trecho das cabeceiras **(**figura 34**).** Nas cabeceiras registra-se, ainda, associação das vertentes que circundam o fundo de vale com cones de dejeção, tal como os documentados por Araujo e Correa (2016) e Correa (2017) – figura 36. Após chuvas mais intensas, amplos segmentos das vertentes e fundos deste vale mostram-se frequentemente recobertas por fragmentos rochosos areníticos e de silexito, tal como previamente descrito e caracterizado por Batalla (2018).

Os conjuntos meridionais e setentrionais dos Bordos do Planalto de Dourado mostram-se, ainda, marcados por nítida assimetria de suas inclinações médias. Ressalta-se que os trechos voltados a sul do planalto pautam-se por declives predominantes até 30% maiores do que segmentos dos bordos voltados para o norte - como anteriormente já observado por Astolfo Araújo, em comunicação verbal ao autor da tese, reproduzida aqui com sua autorização.

O flanco ocidental dos Bordos do Planalto de Dourado, nos segmentos voltados para noroeste, mostra-se frequentemente pautado por declives suaves, por vezes inferiores a 6 graus, não apresentando terrenos de altos desníveis verticais locais ou altos declives. Nos segmentos voltados para oeste e sudoeste, porém, apresentam-se segmentos de declives maiores (acima de 20 graus de inclinação), caracterizados por desníveis verticais locais expressivos, entre dezenas e cerca de uma centena de metros. Já no flanco oriental nota-se trechos de declives e desníveis verticais concentrados tanto nos segmentos voltados para nordeste, quanto para leste e sudeste.

4.1.3.2.4 Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais dispersos

A unidade das Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais dispõe-se circundando o Planalto Residual de Araraquara a sul, leste e norte do referido compartimento da paisagem. Mostra-se usualmente com extensões em planta amplas (>2 km) perfazendo a transição entre os Planaltos Residuais e as Terras Baixas, apresentando predominantes vertentes de média declividade (entre 4 e 12 graus), pontuais diminutos níveis de semi--aplainamento e raros morros residuais com desníveis verticais dificilmente superiores a 50 metros (figuras 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49). Em alguns segmentos minoritários e dispersos existem diminutos e pontuais escarpas de bordos bruscos. Estes últimos segmentos mostram-se usualmente alinhados a segmentos próximos da direção Norte-Sul, e

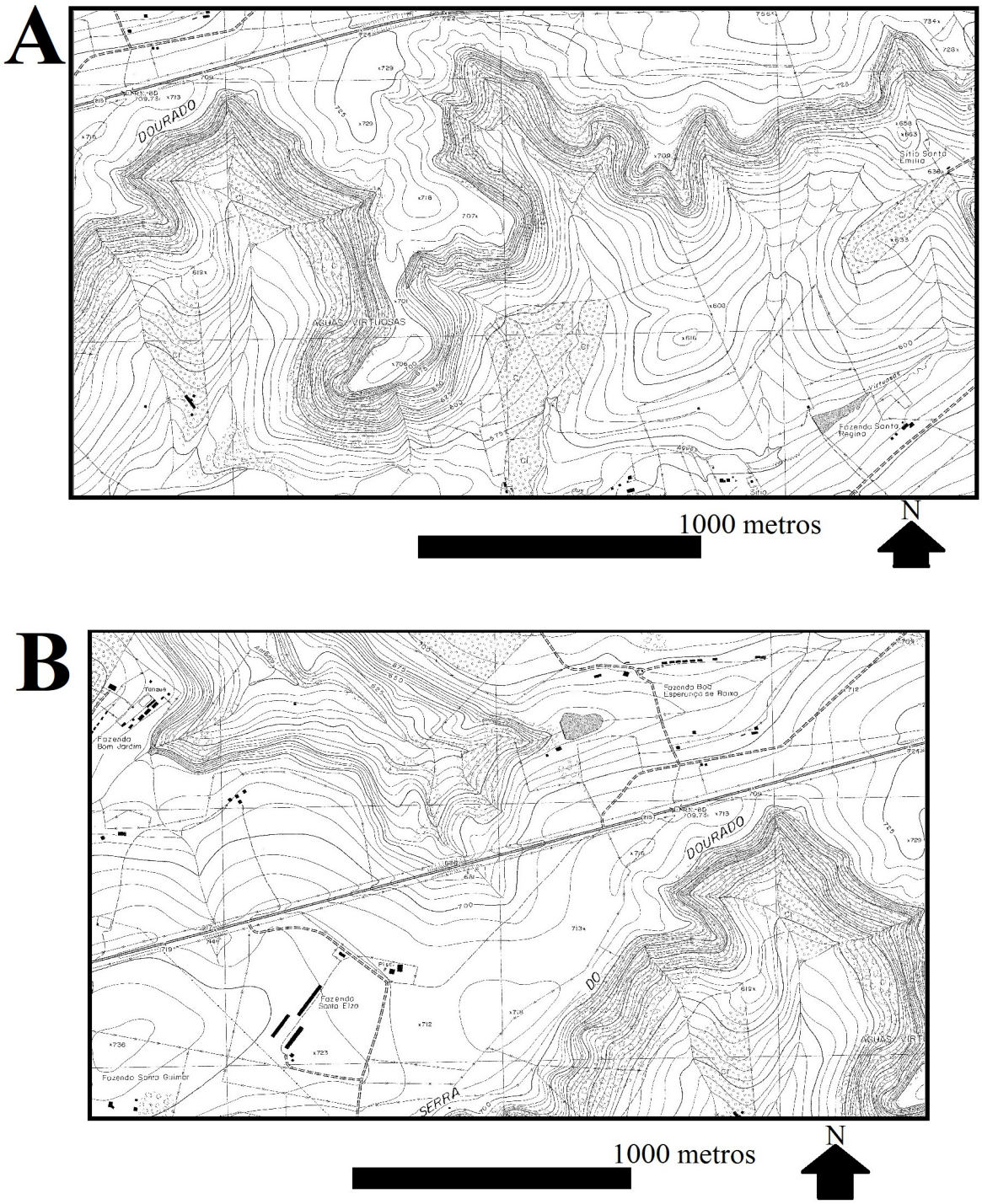


Figura 37 – segmentos de plantas topográficos do Instituto Geológico, ressaltando fragmento do Bordos do Planalto de Dourado. A: trecho de um segmento do sul dos bordos transicionais. B: trecho em que mostra-se possível visualizar simultaneamente segmento sul e segmento norte dos bordos, evidenciando-se os diferenciados declives médios de ambos (mais salientes no sul do que a norte). Adaptado de carta topográfica do Instituto Geológico (1980)

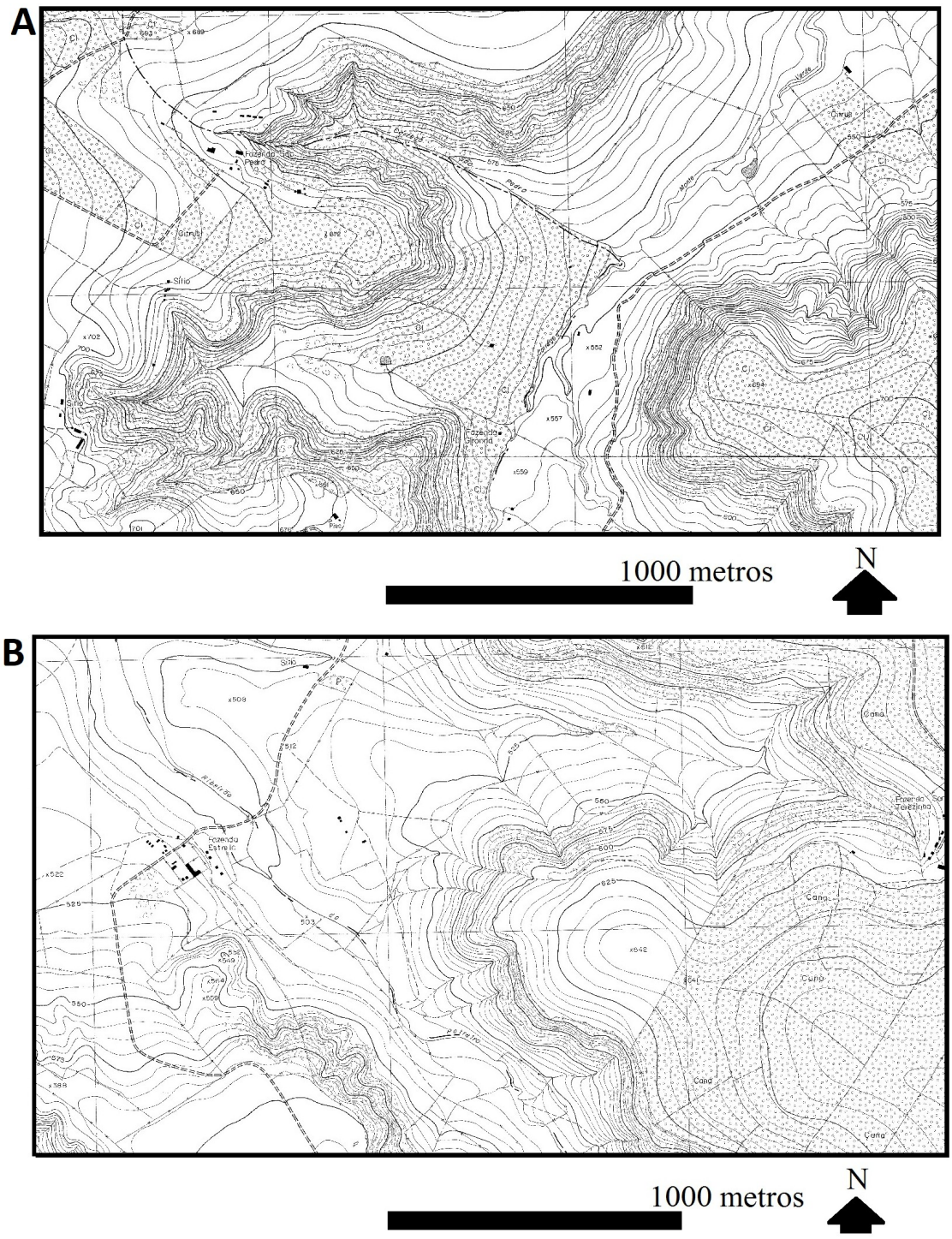


Figura 38 –A: segmento de carta topográfica representativo de reentrâncias alinhadas com direções próximo do N-S e NW-SE nos limites dos Bordos do Planalto, quebrando a continuidade dos prevalecentes alinhamentos W-E dos referidos limites. B: trecho do noroeste dos Bordos, entre as sedes municipais de Dourado e Trabiju, evidenciando suavização dos declives e mudanças das cotas altimétricas onde mostram-se contidas os segmentos de quedas topográficas mais expressivas. Fonte: elaboração própria, com base em carta topográfica do Instituto Geológico (1980).



Figura 39 – composição com vertentes de média declividade e morros residuais ao sul da sede municipal de Araraquara. Fonte: adaptador de fotografias do autor e trecho de planta topográfica do Instituto Geológico (1980).

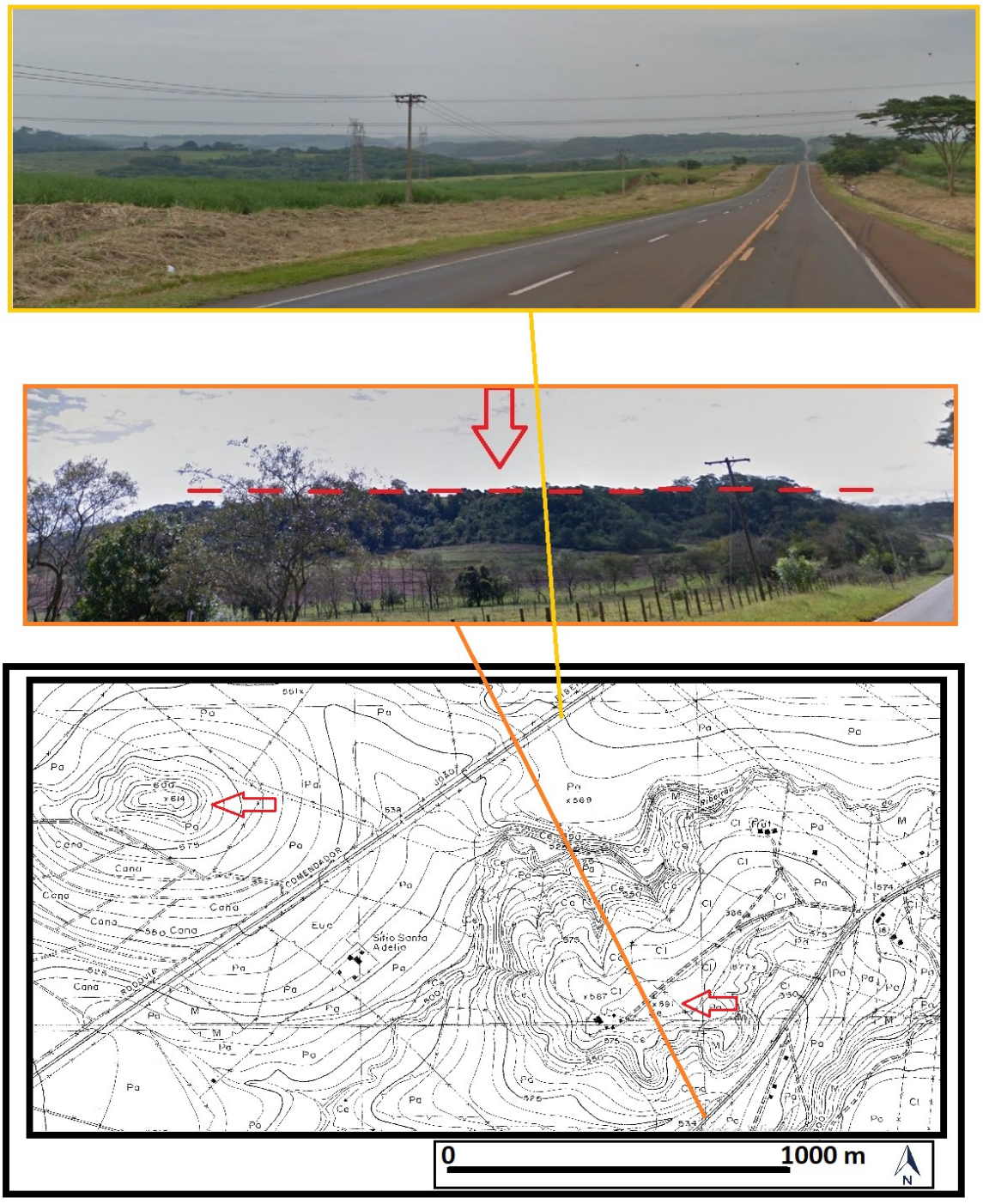


Figura 40: captura de drone evidenciando segmentos dos Patamares Transicionais a sul do Planalto de Araraquara, com linhas vermelhas destacando topos de elevações niveladas com a cota de 600 metros. Adaptado de VR Drones. (Higor Vanessa).

com caimentos dos declives mais intenso voltados para leste.No segmento voltado ao sul do Planalto de Araraquara, contíguos ao limite com ele, os Patamares Transicionais apresentam-se inclusive na forma de esporões de declives brandos que se desmembram a partir do corpo principal do Planalto, sucedidos por vertentes onduladas de declividades médias. A transição entre o topo dos esporões e os terrenos de maiores declives que os bordejam se mostra bem delimitada em traçados lineares dos terrenos, contíguos a cota topográficas de 600 m. Os terrenos ondulados que sucedem tais esporões são marcados pela presença de múltiplas pequenas (<10000 metros quadros de área de suas bases) elevações locais do terreno (figuras 37 e 38). O topo de tais elevações mostra-se caracterizados em parte por caráter pontual (usualmente ligado a arenitos) e outros por caráter semi-aplainado (usualmente ligado a morros com presença de rochas básicas nas suas cotas topográficas mais altas), mas ambos tendo suas cumeadas contidos entre as cotas de 600 e 610 metros (figuras 39 e 40).

Trechos de alguns dos afluentes (e.g – Ribeirão São Lourenço) da margem direita do Ribeirão das Cruzes (a oeste do citado canal fluvial – mapa 4) neste segmento das Vertentes de Média Declividade apresentam-se alinhados com a direção N10W. Mostram-se encaixados por extensões horizontais de até 600 metros (apresentando-se circundados por bordos semi-verticais de até cerca de trinta metros de desnível vertical local – figura 41 e 42), vinculando-se a declividades entre intermediárias e baixas das calhas dos canais (valores entre 2 e 5 graus de inclinação predominando) que bordejam. Há, em paralelo, também, uma pontual inflexão de direção próxima da N-S ou N10W do próprio Ribeirão das Cruzes, em meio a direção NE-SW predominante de seu curso, sendo este trecho de exceção também bordejado por vertentes semi-verticais (figura 43). Em tal segmento o Ribeirão das Cruzes mostra-se, ainda, associado a desníveis verticais significativos da calha do canal em distâncias horizontais relativamente curtas. Destaca-se o registro de inflexão altimétrica do ribeirão após quedas semi-verticais da cachoeira Salto Grande, na qual numa extensão horizontal de poucas centenas de metros, a calha do canal passa da cota topográfica de 540 metros para a de 520 metros (figura 43).

Neste segmento meridional do subcompartimento de relevo, as vertentes voltadas para os principais canais locais alinhados próximos a direção NE-SW (e.g – Ribeirão das Cruzes e Rio do Ouro) mostram-se nitidamente assimétricas, com aquelas da margem esquerda (a sudoeste dos canais) significativamente (~40%) menos íngremes do que as voltadas para a margem direita (situadas a nordeste dos canais). A magnitude da referida assimetria mostra-se particularmente saliente no supracitado Ribeirão das Cruzes, na medida



Figura 41 – trechos do Ribeirão São Lourenço (primeiro plano) e do Ribeirão das Cruzes (segundo plano) alinhados com direção próxima da N-S (destacada por linhas vermelhas) e emoldurados por vertentes semi-verticais. Adaptado de imagem de Drone obtida por Higor Vanessa.



Figura 42 – a direita, queda de água do Ribeirão São Lourenço contígua ao trecho em que o canal é emoldurado por vertentes semi-verticais. Na esquerda, nota-se sede da fazenda São Lourenço. Fonte: adaptado de fotografia aérea obtida por André Amaral



Figura 43 – queda de água (“Salto Grande”) do Ribeirão das Cruzes que compõe o trecho em que o canal mostra-se emoldurado por vertentes semi-verticais. Pontilhado vermelho destaca segmento do terreno em que ocorre inflexão de declives intermediários para obtusos. Fonte: adaptado de fotografia aérea obtida por André Amaral.

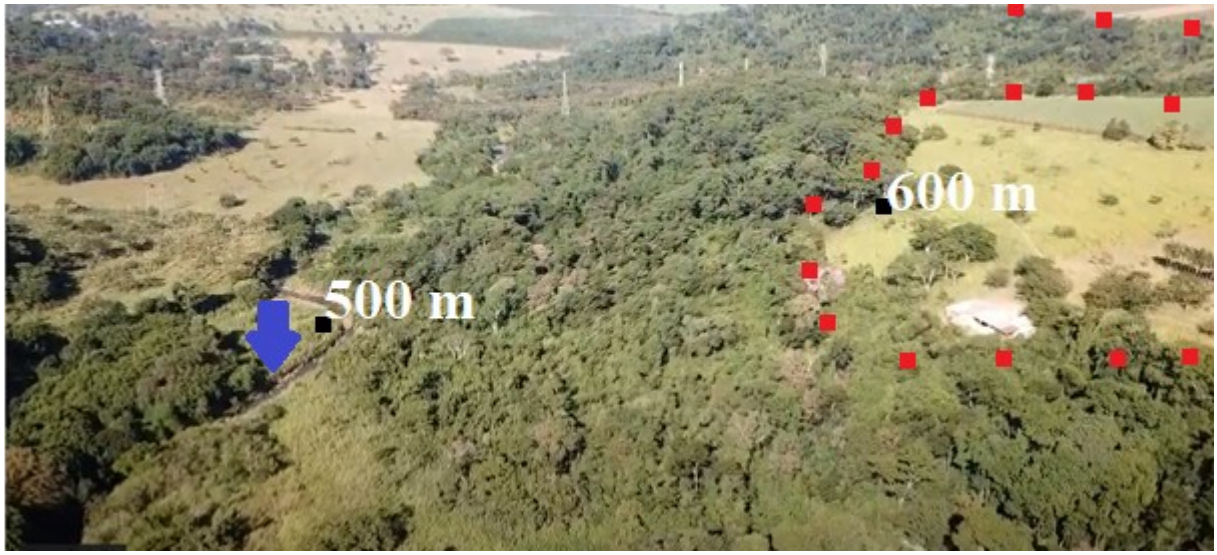


Figura 44 – vertentes assimétricas que dispõe-se no entorno do Ribeirão das Cruzes (destacado por seta azul) em meio aos Patamares Transicionais a sul da sede municipal de Araraquara. Alinhamento de pontos vermelhos aponta o correlato a 600 metros alinhamento da linha de inflexão de declives brandos-intermediários para terrenos de declives elevados. Fonte: adaptado de imagem de drone obtida por Higor Vanessa.

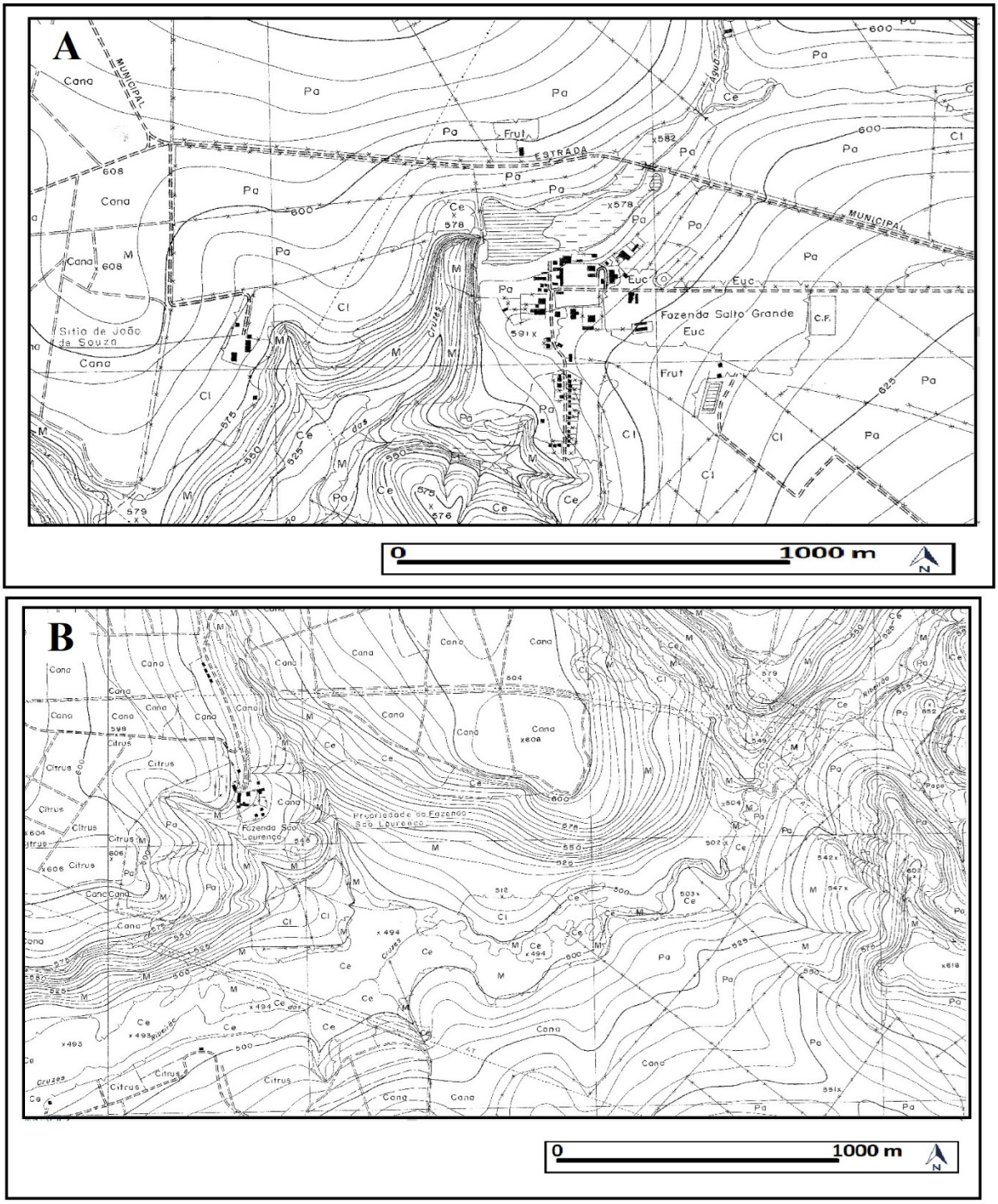


Figura 45 – detalhes da topografia apontando assimetrias nas vertentes do Ribeirão das Cruzes: A – trecho do rio emoldurado por vertentes semi-verticais; B – assimetrias entre as vertentes, de sua margem esquerda (voltada para sul) e direita (voltada para norte). Fonte: adaptação de planta topográfica do Instituto Geológico (1980).

em que amplas extensões das vertentes da margem direita (a norte do canal) mostram-se caracterizadas em parte por escarpas de declives bruscos (figura 44 e 45). Mostram-se, porém, tais escarpas bruscas antecedidas por segmentos de vertentes de baixa a média declividade, com o ponto de inflexão de mudanças das inclinações bem delimitado por traçados lineares rentes a cota topográfica de 600 metros (figuras 44 e 45).

Nota-se, ainda, significativa assimetria da distribuição das unidades litológicas ao longo das referidas vertentes que margeiam o Ribeirão das Cruzes neste segmento deste subcompartimento de relevo. Há trechos de sua margem esquerda (a sul do canal) em que pode-se cruzar percursos transversais ao canal entre os trechos mais elevados das vertentes e as calhas dos rios encontrando-se predominantemente afloramentos e solos de alteração ligados a rochas básicas. Simultaneamente, há outros locais nestas mesmas vertentes da margem esquerda do Ribeirão das Cruzes em que pode-se fazer percursos similares (e cruzando similares cotas altimétricas) encontrando-se segmentos caracterizados por predomínios de arenitos, e apenas pontuais níveis de rochas básicas. Num desses segmentos de vertentes predominantemente areníticas da margem esquerda do ribeirão das Cruzes é que se situa o sítio arqueológico lítico homônimo (sítio Ribeirão das Cruzes). Na margem direita (situada a norte e vinculada as vertentes mais íngremes), por sua vez, ressalta-se o predomínio de rochas básicas ao longo da maior parte de sua extensão.

No segmento disposto a leste da cidade de Araraquara (figura 46 e 47), as Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais assumem um padrão diferenciado do usual para tal subcompartimento de relevo dos Patamares Transicionais. Apresentam em traçados W-E, como os que cruzam o aeroporto Bartolomeu Gusmão, uma tendência de contínua ascensão topográfica por meio de terrenos de vertentes retilíneas de baixas e intermediárias declividades (até 7 graus de inclinações médias) associado a Coberturas Arenosas Indivisas. Pontua-se que poços tubulares profundo efetuado pelo DAAE (PIUCI e NOBILE, 1985) no mesmo segmento também caracterizam o contato direto das Coberturas Arenosas Indivisas ora com a Formação Botucatu nas cotas mais altas, ora com a Formação Serra Geral, nas cotas mais baixas.

Estas vertentes retilíneas seguem registrando ganhos altimétricos ao longo de traçados de três quilômetros em planta, chegando mesmo a atingirem a cota topográfica de 730 metros, quando passam a registrar um curto (~600 m de distância horizontal) trecho de discreta perda altimétrica (~20 m). Tal segmento do terreno é sucedido por quebra brusca do relevo, na forma de um amplo anfiteatro local, disposto num semi-círculo, do qual jorram as águas das nascentes do ribeirão Anhumas (figuras 46 e 47). Mostram-se ali vertentes

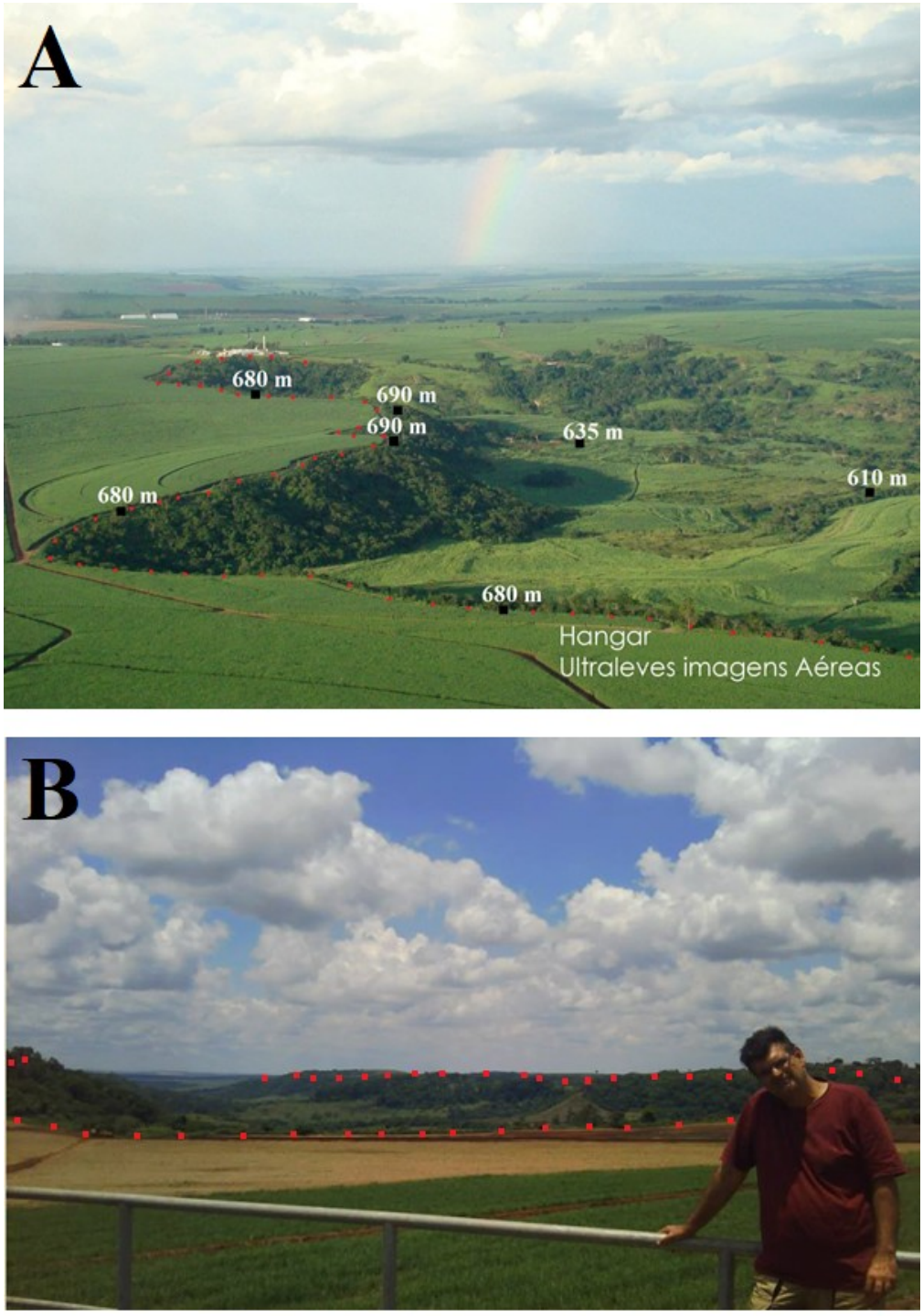


Figura 46 – A: fotografia área com visada para norte de segmentos dos Patamares Transicionais que emoldura as nascentes do Ribeirão Anhumas, a leste da sede municipal de Araraquara. Tracejado vermelho aponta linha de inflexão dos declives locais. B: fotografia do mesmo anfiteatro tirada a partir do novo contorno ferroviário de Araraquara, com mesma linha de inflexão de declives também destacada por pontilhado vermelho. Fonte: adaptado de imagem obtida por André Amaral, e fotografia do autor (2013).

areníticas vinculadas a Formação Botucatu caracterizadas por inclinações acima de 30 graus, que bordejam um pequeno nível de semi-aplainamento local. A transição entre o segmento de declives intermediários e de declives obtusos das escarpas do anfiteatro mostra-se alinhados a cotas topográficas entre 680 e 690 metros, e o de inflexão de declives bruscos das escarpas para os declives brandos do nível semi-aplainado que bordejam mostram-se próximas de 640 metros.

A leste do referido nível semi-aplainado mostram-se sucessões de relevos ondulados de inclinações entre 5 e 15 graus que bordejam o Ribeirão Anhumas (afluente da margem direita do rio Moji-Guaçu), que assume localmente inicialmente direção próxima da W-E, para depois apresentar inflexões rumo as direções NW-SE e N-S respetivamente (mapa 4). No trecho que corre alinhado com a direção W-E, o rio se situa pouco (até 15 metros) acima de 600 metros, e a sua inflexão para norte é coincidente com a calha do canal passar a situar-se abaixo de tal cota topográfica. Igualmente, esta inflexão de direção do canal é acompanhada de mudança dos padrões morfológicos dos terrenos no entorno do ribeirão: no lugar de mostrar-se bordejado por uma estreita (>200 m) planície de inundação e vertentes de declives brandos-intermediários, o rio passa a ser emoldurado por sendas profundas (>20 m de inflexão vertical local), correspondentes ao trecho chamado de “furnas do Anhumas” pelos sitiantes locais.

Esse trecho de sendas profundas emoldurando o ribeirão perfaz cerca de 2 km em que a calha do rio faz a transição entre a cota de 600 para a cota de 520 m, onde também encontra seu limite com as Terras Baixas. A partir deste segmento as águas do canal passam a correr ao longo de terrenos de declives brandos (e.g – planícies aluviais), rumo a norte, bordejando os sopés dos Patamares Transicionais que se distribuem a leste das sedes municipais de Santa Lucia e Américo Brasiliense (mapa 4).

Nestas extensões dos Patamares Transicionais voltadas a leste dos dois supracitados municípios (figuras 48 e 49) e a oeste do Ribeirão Anhumas, nota-se outros segmentos do terreno que mostram uma inusual tendência de queda topográfica pronunciada. Tais áreas são caracterizadas por vertentes de médios declives mostrando-se intercaladas com segmentos contínuos de terrenos bastante íngremes (acima de 30 graus de inclinação, com inclinações mais intensas voltadas para leste). A passagem de um conjunto para outro de vertentes se mostra brusca, marcadas por pontos de inflexão bem definidos no terreno, com trechos de declives intermediários contidos entre as altimetrias de 690 e 650, e os de declives mais pronunciados entre 650 e 540 metros. Desníveis verticais locais podem, assim, exceder

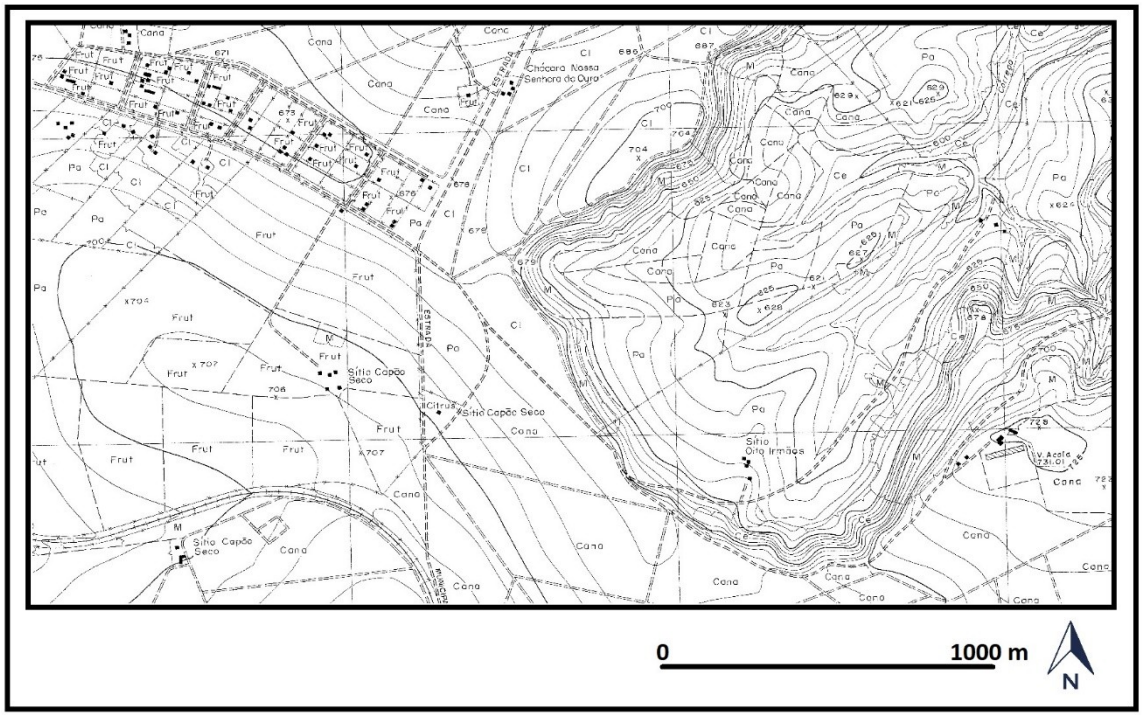


Figura 47 – carta topográfica de trecho retratado por fotografias da figura 46. Fonte: adaptação de planta topográfica do Instituto Geológico (1980).

100 metros em traçados inferiores a um quilômetro em planta. Há, também, pontuais e diminutos níveis de semi-aplainamento dispersos em meio aos trechos do terreno dominados por declives mais pronunciados, usualmente correlatos a cota topográfica de 640 metros.

Os canais fluviais locais mostram-se pautados por calhas íngremes (por vezes acima de 10 graus de inclinação), e vales profundos (desníveis verticais locais de até 80 metros, e distâncias entre interflúvios dificilmente superior a poucas dezenas ou centenas de metros). A direção predominante dos canais alinha-se com a W-E e NW-SE, e suas íngremes (>30 graus de inclinação) vertentes apresentam gradientes predominantes de quedas altimétricas alinhadas com a direção N-S ou NW-SE, de maneira que rompem e seccionam pontualmente a continuidade de caimento topográfico de oeste para leste que predomina neste segmento dos Patamares Transicionais. Deixa-se, assim, particularmente evidente que tal conjunto seria pautado por dois diferentes intervalos de formação geomorfológica. No primeiro deles teria se formado este conjunto de íngremes escapas alinhadas com a direção N-S, e com caimentos de seus declives íngremes voltados predominantemente para leste. Já no segundo intervalo esse alinhamento de escarpas seria incidido pela ação da drenagem, com sua continuidade original seccionada em parte pelas sendas profundas destes afluentes da margem esquerda do Ribeirão Anhumas.

Uma exceção a este padrão dominante de associação entre drenagem e formas de relevo se trata do trecho de cabeceiras do canal conhecido localmente como Tanquinho do Galo (figura 48). Ressalta-se a presença de trecho inicial deste afluente do Ribeirão Anhumas, logo após suas nascentes, em que se mostra alinhado com a direção N60E por cerca de um quilômetro em planta. Neste segmento, salienta-se um trecho de cerca de 100 metros em que o canal é cercado por vertentes de declives intermediários (inferiores a 10 graus) que formam uma pequena depressão local de formato aproximadamente circular e com raio de 50 metros – o referido “Tanquinho do Galo”.

Tal pequena depressão é sucedida, bruscamente, por meio de um paredão rochoso de ao menos 5 metros de largura, para terrenos onde o canal é bordejado por vertentes semi-verticais de até 20 metros de desníveis verticais locais, com suas águas correndo em meio a leito rochoso exposto de inclinações brandas (inferiores a 5 graus) por cerca de 300 metros. Após o supracitado trecho, as águas fluviais cruzam novamente mais uma queda topográfica, de dimensões entre 10 e 20 metros, a partir da qual adentram num segmento em que os declives de sua calha se mostra maior (>5 graus), seguida de inflexão do canal para a direção para a direção W-E. Importantes processos erosivos laminares tem se dado nos entornos deste

rio de sendas profundas (figura 48), correlatos a expansão urbana do município de Santa Lúcia, conforme detalhado mais a fundo no capítulo sete da presente tese.

Há, ainda, nesses segmentos dos Patamares Transicionais a leste das sedes municipais de Santa Lúcia e Américo Brasiliense, a intercalação de rochas básicas, que são dominantes nas cotas mais altas e intermediárias, e de níveis intertrapianos de arenitos de espessuras diversificadas (entre 2 e 20 metros, com os mais amplos se mostrando usualmente nas cotas topográficas mais baixas). Ocorre, ainda, o registro de presença de cobertura numerosa e frequente de fragmentos de arenitos e rochas básicas de grandes dimensões (de dezenas de centímetros a mais de um metro nos eixos mais longos) ao longo das vertentes mais salientes. Registra-se, em alguns dos segmentos de cotas mais reduzidas, a presença de elevações locais (correlata a cota topográfica de 630 metros, sobretudo no segmento situado cerca de 500 metros a norte da Usina Santa Cruz) associadas a empilhamento de até dois metros de espessuras de blocos rochosos (usualmente rochas ígneas básicas), pautados pelas grandes dimensões - entre dezenas de centímetros a até 2 metros. Nos mesmos locais registramos cortes expostos de afloramentos de rochas da Formação Serra Geral truncadas por múltiplas fraturas e esfoliações esferoidais (figura 50). Nestes cortes expostos nota-se, também, a presença de pequenos (<5 cm) fragmentos de materiais translúcidos ou semi-translucidos.

Os limites dos Patamares Transicionais com as Terras Baixas (correlatas as planícies aluviais de declives brandos que ali já passam a emoldurar o ribeirão Anhumas) mostram-se neste segmento, a leste de Américo Brasiliense e Santa Lúcia, bastante heterogêneos. Em alguns segmentos, o limite se mostra subitamente após alguns dos segmentos de mais íngremes declives das vertentes em questão. Em outros, mostra-se marcado por trechos de terrenos pautados por atenuação dos declives correlato as cotas topográficas entre 600 a 540 metros, que se dispõe a partir dos conjuntos de vertentes de altos declives. No centro desse segmento de transição situa-se uma elevação (“Monte Verde”, do qual deriva o nome da fazenda homônima) de vertentes bruscas (declives acima de 20 graus de inclinação) vinculadas a rochas ígneas básicas truncadas por múltiplas fraturas preenchidas por materiais aparentemente silicosos. O “Monte Verde” é caracterizado, ainda, por topo semi-aplainados nivelado com a cota altimétrica de 640 metros (figura 49).

Ao norte da sede municipal de Santa Lúcia, por sua vez, as Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais apresentam um padrão significativamente mais homogêneo. Caracterizam-se por declives de inclinação intermediária (dificilmente superiores a 12 graus), que mostram quedas topográficas suavizadas e relativamente contínuas em traçados tomados

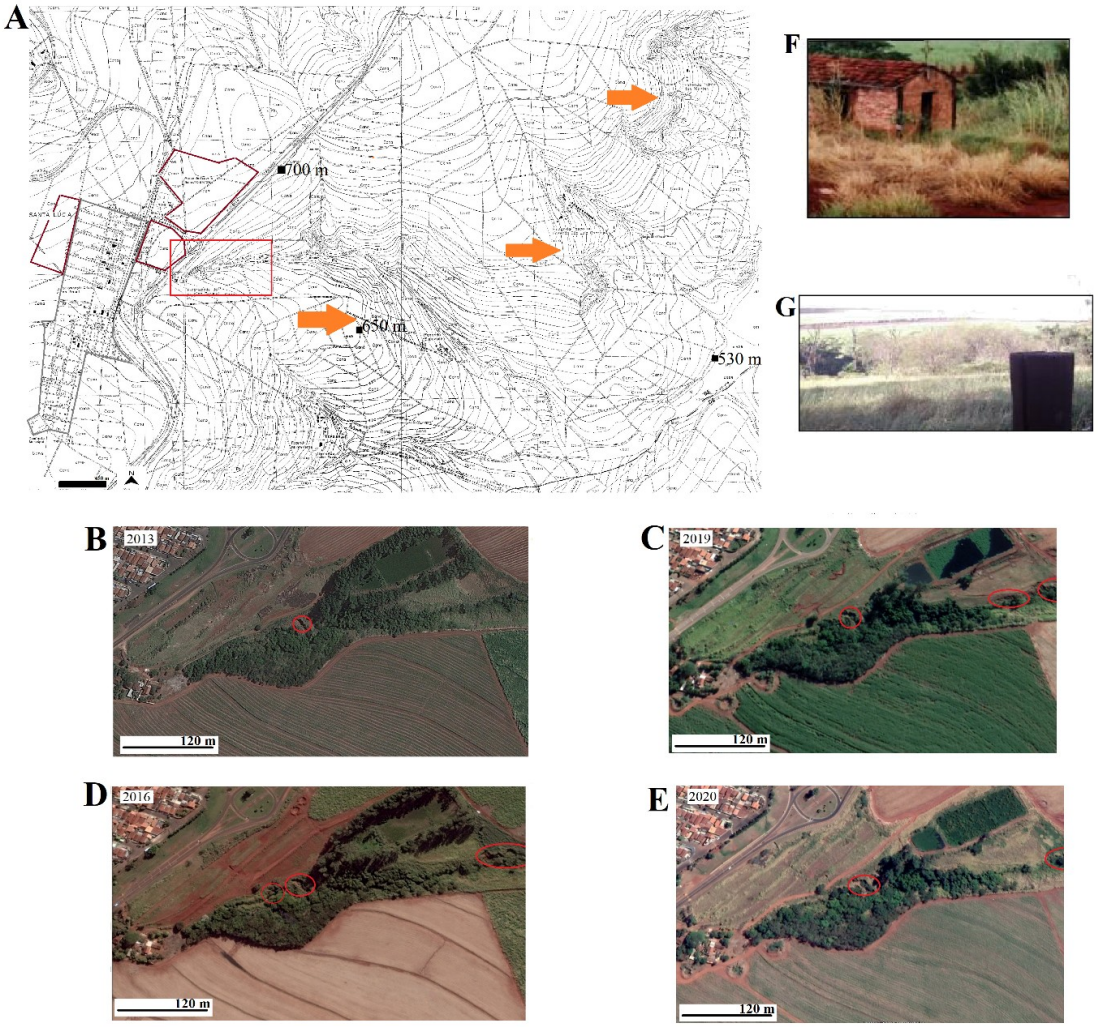


Figura 48 – A: trecho de carta topográfica de um dos segmentos de maior suscetibilidade a erosão dos Patamares Transicionais. Polígonos marrons retratam zonas de expansão urbana de Santa Lucia posteriores a 1982, que em parte drenam para área com feições erosivas (retângulo vermelho) adjacente. Setas laranjas indicam pontos de inflexão de declives intermediários para declives obtusos, associados a rochas básicas densamente fraturadas, e onde formam-se sulcos de até 3 m de comprimento após chuvas de maior intensidade; B, C, D e E: imediações de nascentes do córrego "Tanquinho do Galo", afluente do Ribeirão Anhumas, destacado por retângulo vermelho em 17A, com círculos vermelhos destacando feições erosivas, F: antiga capela afetada pelo avanço do processo erosivo na margem esquerda do Tanquinho do Galo dentro da área destacada em B, C, D, E; G: trecho do ribeirão do Tanquinho do Galo no seu médio curso, onde registra-se em suas vertentes íngremes processos erosivos que levaram a erosão acentuada e recuo intenso (>5m) das linhas de barrancos que margeiam rio. Adaptado de fotos de acervo pessoal e prefeitura municipal de Santa Lucia, Instituto Geológico (1980) e Google Earth Pro.

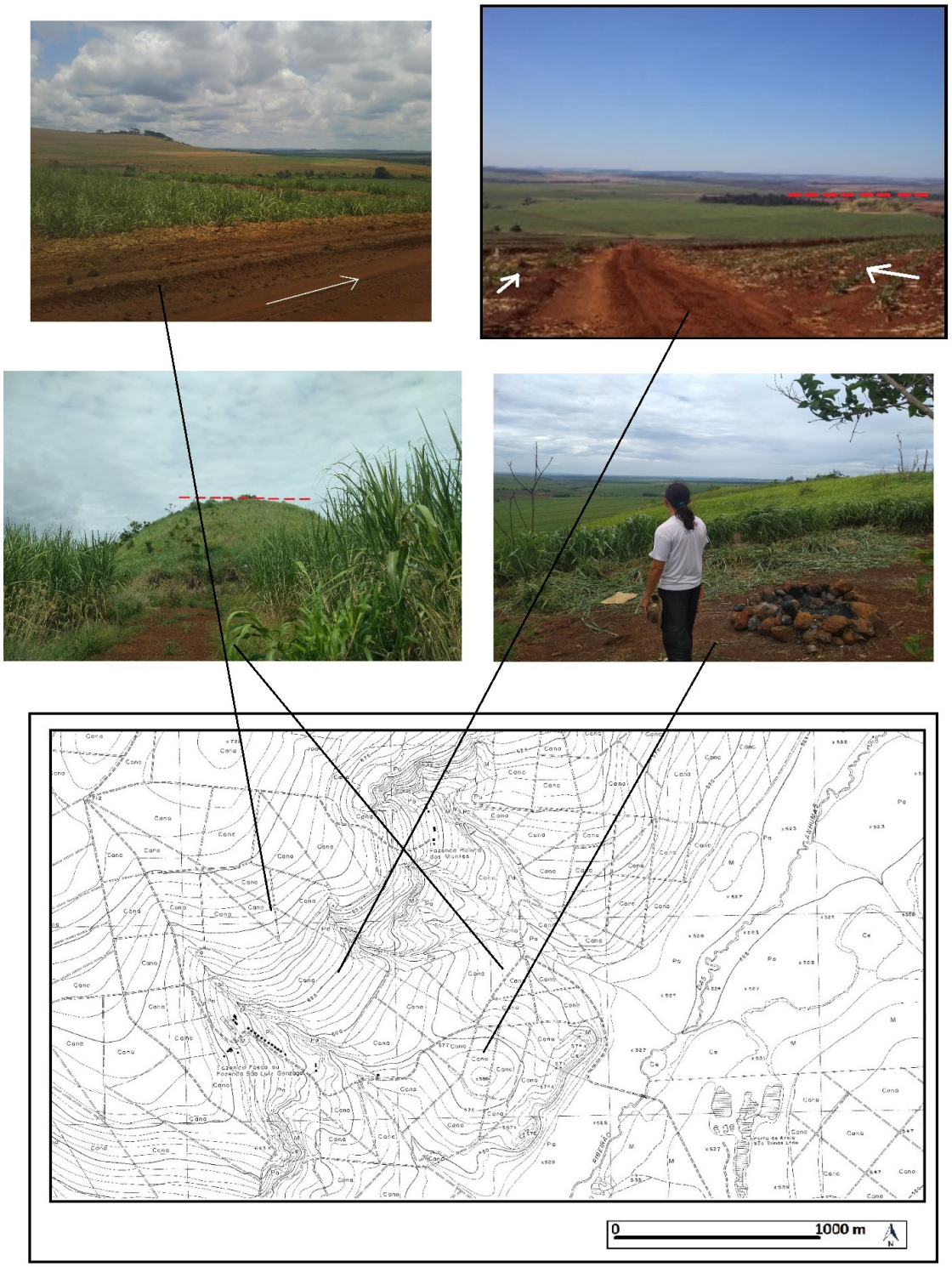


Figura 49 – fotografias de vertentes e morro residual a leste da sede municipal de Santa Lúcia (próximo ao sítio lítico Rainha dos Montes), e detalhe de sua planta topográfica. Fonte: Cheliz (2019 e 2015) e adaptação de Instituto Geológico (1980).

de norte para sul, demandando aproximadamente dez quilômetros em planta para perfazer desníveis altimétricos de cerca de 100 metros. Mostram-se seccionadas por vales predominantemente amplos (distância entre os interflúvios podendo superar um quilômetro) que bordejam canais dispostos em direção próxima da norte-sul. Este padrão de associação de drenagem e relevo, porém, mostra alguns segmentos de exceções, com trechos minoritários em que os canais fluviais são marcados por quebras topográficas abruptas (>30 m) no seu leito, e mostram-se por trechos curtos (<500 m em planta) bordejados por vertentes semi-verticais – tal como a grande (>30 m) queda de água situada na fazenda Atalaia, a norte da sede municipal de Santa Lúcia e a sul da sede municipal de Rincão.

Um outro elemento geomorfológico de exceção é a presença, no segmento dos Patamares Transicionais próximos (<500 m) ao limite nortista com Terras Baixas, de uma elevação brusca que se eleva cerca de 120 metros em meio aos terrenos de declives brandos (<5 graus de inclinação) dos entornos. Esta importante elevação tem seu topo semi-aplainado nivelado com a cota de 700 metros, e é bordejada por vertentes retilíneas de até 30 graus de inclinação. Nesta saliência predominam rochas básicas, e seu topo e encostas são caracterizados pela presença de segmentos de leito rochoso e solos, relativamente, rasos (<2 m de espessura). Ele é denominado localmente de “Morro do Ferro”, e situa-se a sul da sede municipal de Rincão. Um segundo morro, mas de menores dimensões e menores altitudes (topo alinhado com a cota de 680 metros), mostra-se também nos segmentos dos Patamares Transicionais a norte do município de Rincão (figura 50).

4.1.4 Terras Baixas – Planícies Aluviais e Vertentes Suavizadas do Jacaré-Guaçu, Moji-Guaçu e principais afluentes

As Terras Baixas da Antiga Araraquara caracterizam-se predominantemente por diminutas cotas altimétricas e declives, bem como reduzidas variações das altitudes locais. Apresentam-se vinculadas a unidades de relevo de planícies de inundação e terraços fluviais - muitos deles de bordos abruptos no limite com canais ou planícies alagáveis, com padrões próximos do encaixamento com desníveis verticais locais entre 0,5 e 2 metros. Existem ali também presentes vertentes suavizadas associadas a relativas baixas cotas altimétricas (figura 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, e quadro 3).

Mostram-se as Terras Baixas associadas predominantemente a cotas topográficas entre 480 e 530 metros, em extensões contíguas aos grandes rios de fundo de vale regionais Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu (quadro 1), e alguns de seus afluentes principais (ribeirões Anhumas, Chibarro, das Cruzes, Contendas e rio Boa Esperança do Sul). Geologicamente,



Figura 50 - “Morro do Ferro” em Rincão. Fonte: foto de Elis Corrado, tirada em 2010.

conjugam-se predominantemente a coberturas sedimentares subconsolidadas (sobretudo nos terraços e planícies aluviais) e a arenitos da Formação Botucatu (nas baixas vertentes, majoritariamente) ou a produtos de sua remobilização. Minoritariamente, apresentam também afloramentos pontuais de rochas básicas.

As planícies de inundação apresentam cotas altimétricas predominantemente proximais a 480 e 490 metros nas Terras Baixas do Jacaré-Guaçu, e entre 490 e 500 metros nas Terras Baixas do Moji-Guaçu – no que se refere aos fundos de vale contíguos aos rios principais (figura 51). Naqueles que margeiam os afluentes (figura 52), pode-se encontrar valores altimétricos ligeiramente (~5-30 m) maiores nos trechos distantes da foz onde os canais menores encontram os rios nodais de fundo de vale (sobretudo nas Terras Baixas do Moji-Guaçu). Caracterizam-se por oscilações de extensões em planta perpendiculares ao eixo do curso dos canais que bordejam, que variam entre algumas dezenas de metros a até 3000 metros em traçados perpendiculares ao eixo principal dos rios. As inclinações do terreno ali raramente são superiores a 2 graus. Mostram-se, ainda, vinculadas majoritariamente a coberturas sedimentares argilo-arenosas ou areno-argilosas. Em meio as planícies, ocasionalmente se registra fragmentos de cascalhos, tais como de arenitos, basaltos, silexitos e raros granítos. Em segmentos específicos (e.g – próximo a ponte da SP-255 que cruza o rio Moji-Guaçu), registra-se presença de grande concentração de seixos (compostos predominantemente por quartzo, silexitos e arenitos) em meio a coberturas areno-argilosas.

Quadro 3 – Atributos essenciais do compartimento da paisagem das Terras Baixas

Terras Baixas	
Principais atributos	
Pautadas por reduzidas altimetrias (480-530 metros, e inclinações majoritárias inferiores a 5 graus). Apresenta planícies de inundação e terraços fluviais associados a depósitos sedimentares predominantemente areno-argilosos inconsolidados, e vertentes suavizadas associados a mescla de depósitos sedimentares, arenitos da Formação Botucatu ou produtos da sua remobilização, com pontuais afloramentos de rochas básicas	
Subsetores de unidades morfológicas	
Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu	Contidas predominantemente entre as altitudes de 480 e 510 metros, caracterizadas por planícies aluviais assimétricas (mais largas na margem esquerda, sul), vertentes e bordos dos canais heterogêneos (mais íngremes na margem direita, norte)
Terras Baixas do Moji-Guaçu	Contida entre as altitudes de 490 e 530 metros, pautados por bordos dos canais heterogêneos (mais íngremes na margem esquerda, sul)

Fonte: elaboração própria.

Numerosos meandros abandonados superimpõe-se as planícies aluviais contíguas aos canais principais de fundo de vale, com diferentes ordens de grandeza nos trechos referentes as Terras Baixas do Jacaré-Guaçu e do Moji-Guaçu (figuras 53, 54, 55, e quadro 2). Nas Terras Baixas do Moji-Guaçu os paleocanais dos referidos meandros mostram-se mais largos (média de 60 metros) e de dimensões maiores do que nas planícies de inundação das

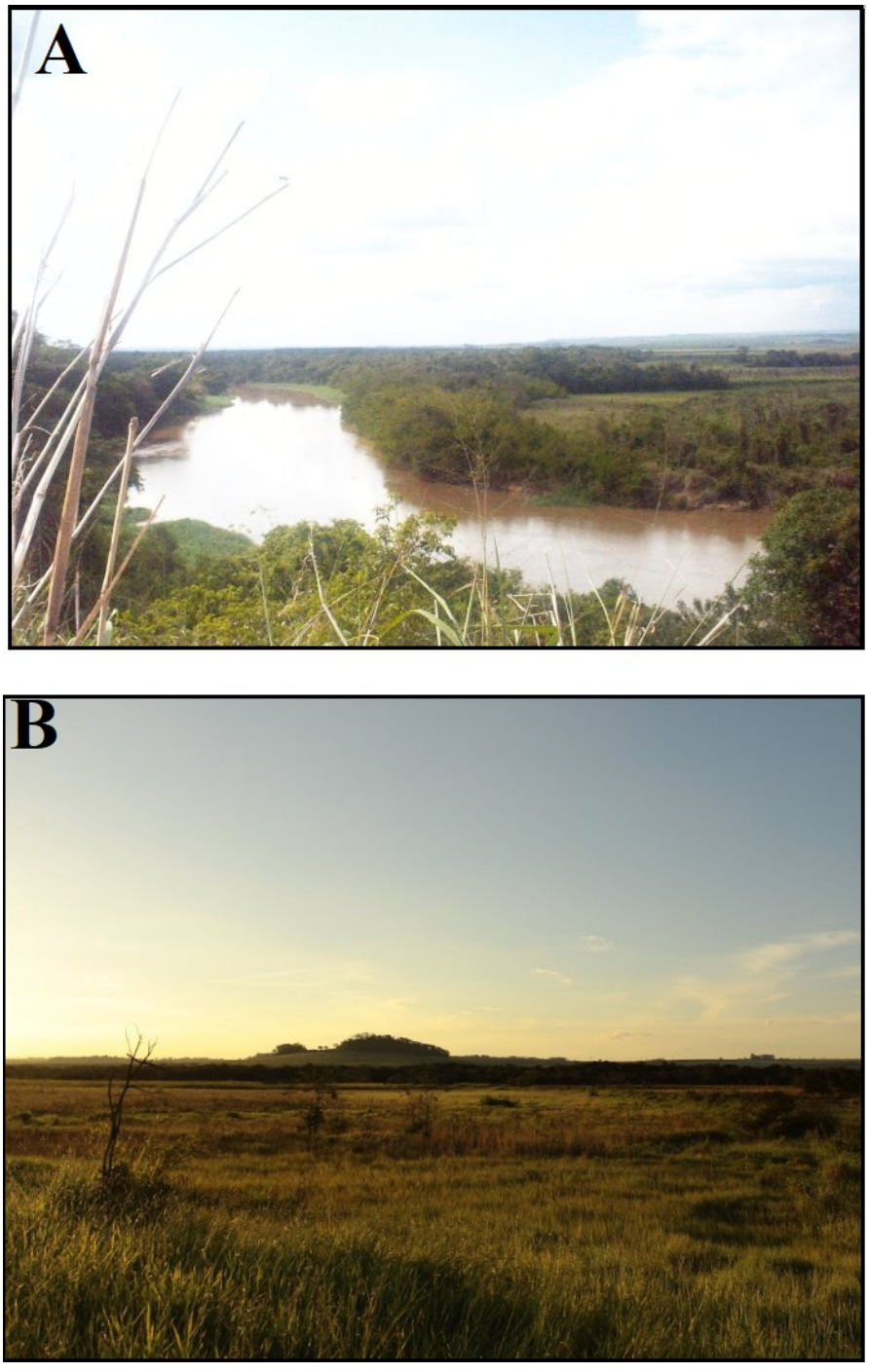


Figura 51 – composição com paisagens típicas das Terras Baixas: A – meandro e planície aluvial do rio Moji-Guaçu; B – planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu em primeiro plano, e em segundo vertentes. Fonte: Cheliz (2010) e Souza (2015)

Terras Baixas do Jacaré-Guaçu (média de 20 metros), tal como também observado por Cheliz (2013 e 2016). Em ambas, as larguras em planta predominantes dos paleocanais dispersos em meio as planícies de inundação mostram-se semelhantes com os dos atuais canais dos respectivos rios principais de fundos de vales regionais. De forma similar, as direções predominantes dos eixos de simetrias dos meandros abandonados mostram-se relativamente similares as dos canais contemporâneos. Registra-se, ainda, que no caso dos meandros abandonados das planícies de inundação das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu há uma diversidade maior de alinhamentos dos eixos de simetria dos meandros abandonados (quadro 4).

Quadro 4 – Atributos dos Meandros Abandonados das Planícies de Inundação

	Largura em Planta Predominante do Canal Atual	**Larguras em Planta Predominante dos Paleocanais**	**Direções predominante dos Eixos de Simetria dos Meandros Atuais**	**Direção predominante dos Eixos de Simetria de Meandros Abandonados**
Planícies das Terras Baixas do Mogi-Guaçu	Entre 60 e 80 metros	Entre 40 e 60 metros	Entre N15W e N10E, e N70E (menos comuns)	Entre N15E e N05E, e N75E (menos comuns)
Planícies das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu	20 metros	20 metros	Entre N05E e N05W	Entre N05E e N30W, e N70W

Fonte: elaboração própria, adaptado de Cheliz (2013 e 2016)

Nas Terras Baixas do Jacaré-Guaçu (figura 56) a distribuição das planícies de inundação mostra-se especialmente heterogênea ao longo das margens dos rios locais. Registrando extensões até cinco vezes maiores de tais planícies na margem esquerda do que na direita destes rios (mapa 4, e figura 56). As planícies de inundação mostram-se, ainda, limitadas da calha dos canais principais por transições morfologicamente heterogêneas, quando se considera as diferentes margens.

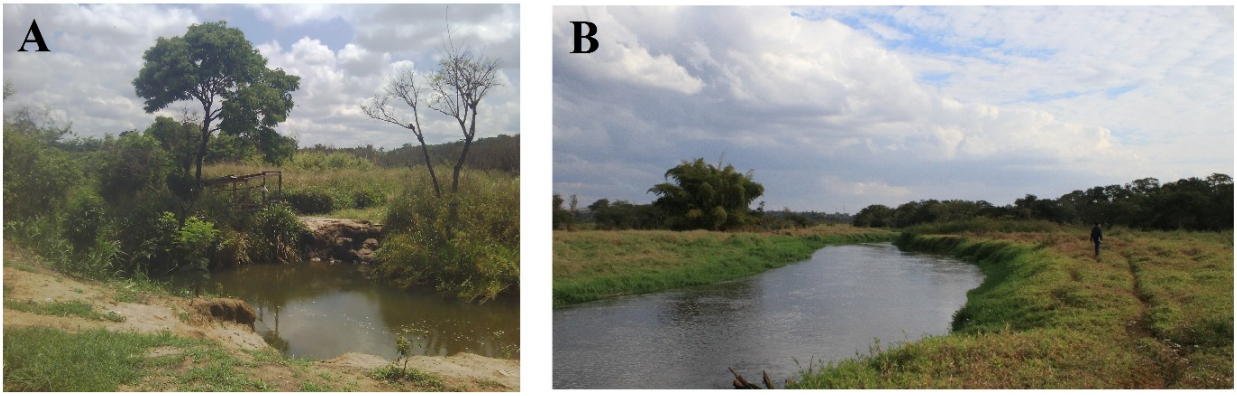


Figura 52 – limites entre canais e planícies de inundação, respectivamente das Terras Baixas do Moji-Guaçu (nas planícies aluviais do ribeirão Anhumas) e Jacaré-Guaçu (adjacentes ao próprio canal do rio Jacaré-Guaçu). Fonte: o autor (2014) e Wesley Luiz (2018), em foto tirada em trabalho de campo conjunto.

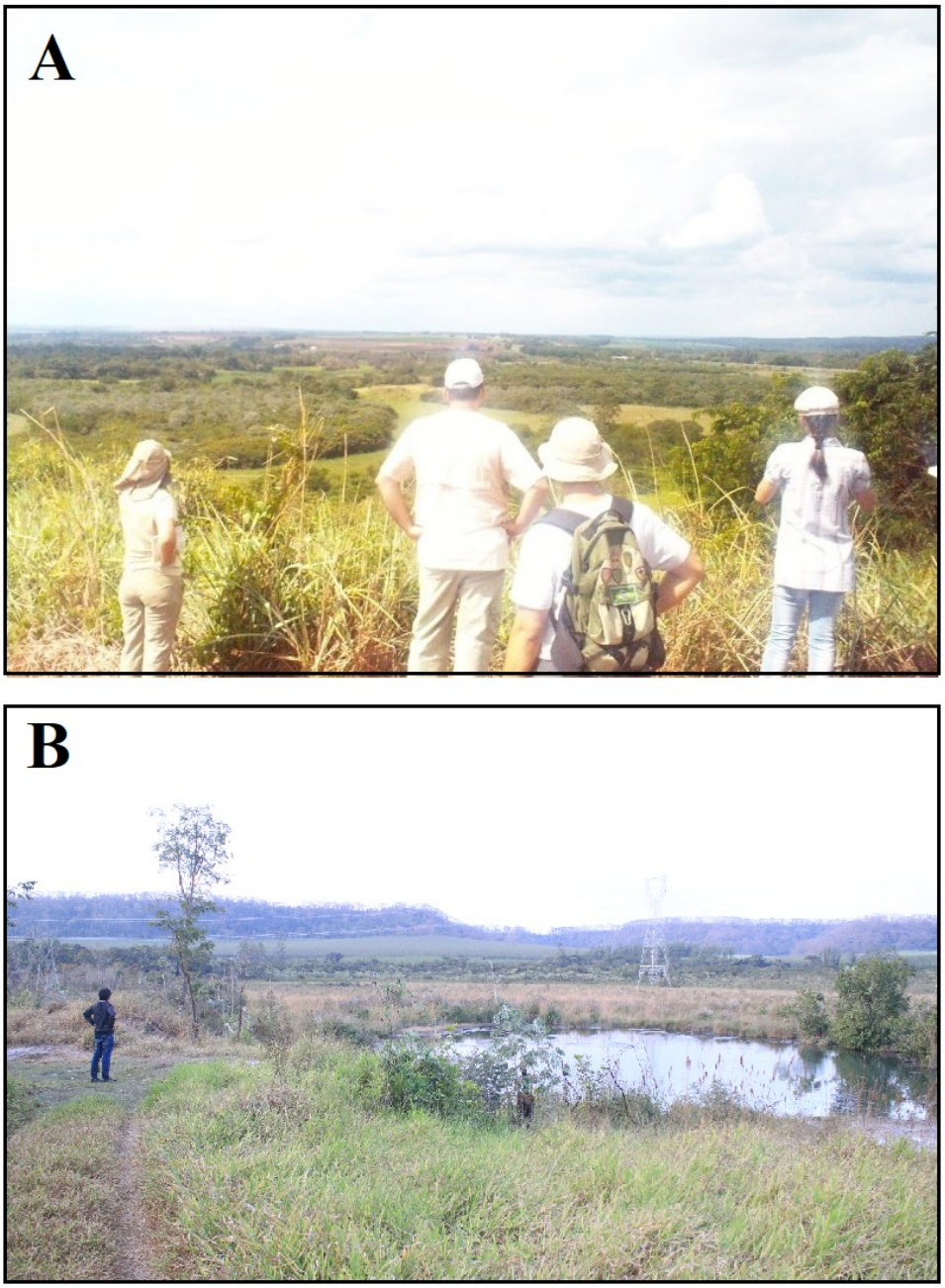


Figura 53 – composição com fotografias de planícies aluviais e meandros abandonados, respectivamente das: A - Terras Baixas do Moji-Guaçu; B – Terras Baixas do Jacaré-Guaçu. Fonte: o autor (2010) e Wesley Luiz (2018), em foto tirada ao longo de trabalho de campo conjunto.



Figura 54 – segmento de imagens orbitais, evidenciando Terras Baixas do Moji-Guaçu adjacentes ao canal fluvial, e meandros abandonados dispersos ao longo de suas planícies aluviais. Fonte: adaptado de Google Earth (2019)

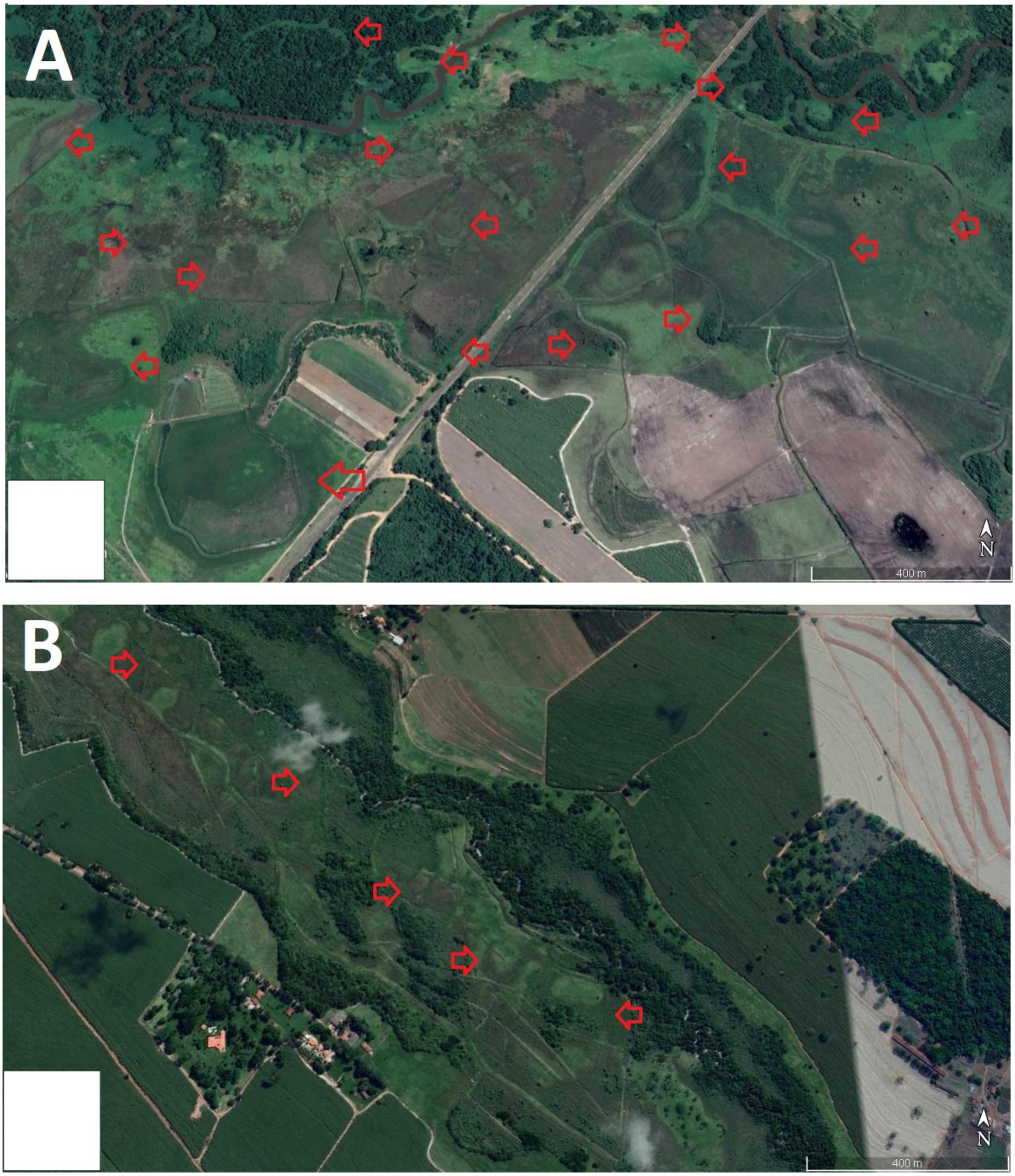


Figura 55 – composição de imagens orbitais, evidenciando Terras Baixas do Jacaré-Guaçu adjacentes ao canal fluvial do próprio rio Jacaré-Guaçu (A), e próximas ao rio Boa Esperança (afluente da margem direita) - B. Setas vermelhas indicam posições dos meandros abandonados. Observar que em ambos os canais as planícies de inundação da margem esquerda (a sul do canal) mostram-se mais amplas do que na margem direita (a sul do norte). Fonte: adaptado de Google Earth (2019)

Caracterizam-se os limites dos canais por bordos de declives semi-verticais e desníveis locais de até 1,2 metros em relação ao nível das águas na margem direita (norte) durante o inverno, e caráter suavizado e declives mais brandos na margem esquerda (figura 52B).

Os limites entre as planícies de inundação e os baixos terraços, por sua vez, apresentam-se ali usualmente por transições morfológicas suavizadas, sem quebras abruptas do relevo, sobretudo na margem direita do rio. Em alguns locais as planícies de inundação e/ou o próprio canal do rio Jacaré-Guaçu secciona diretamente terraços intermediários e/ou vertentes na margem direita (situada a norte e nordeste do canal), caracterizando-se o limite entre as planícies e as unidades morfológicas supracitadas por quebras semi-verticais do relevo local de até 3 metros.

Nas Terras Baixas do Moji-Guaçu (figura 57), por sua vez, as planícies de inundação não mostram continuamente dimensões em planta especialmente mais pronunciadas a partir de nenhuma das duas margens do principal rio local, quando se considera o subcompartimento como um conjunto. Há, porém, uma alternância entre segmentos em que o eixo principal do canal mostra-se mais próximo dos limites associados as planícies de inundação da margem direita, e outros em que se mostram mais próximos dos limites da margem esquerda (figura 37). Sobretudo em alguns afluentes da margem esquerda, o canal mostra-se bordejado por quebras semi-verticais de até cerca de 2 metros entre o nível da água dos canais e o topo das superfícies semi-aplainadas das planícies de inundação. A despeito desta diferença altimétrica expressiva, tais áreas são recobertas recorrentemente anualmente pelas águas das enchentes e mostram-se continuamente encharcadas, de maneira que foram consideradas como planícies de inundação e não como terraços.

Os eixos de simetria dos meandros do rio Moji-Guaçu apresentam dimensão em planta particularmente expressiva (>50 m), e comparáveis com a própria extensão das planícies de inundação em seus trechos de maior estreitamento. Tal atributo conjugado com a direção dos eixos de simetria dos meandros ser próxima do perpendicular ao eixo do próprio canal contribui para que eles por vezes seccionem os limites das planícies de inundação com unidades morfológicas adjacentes (e.g – vertentes, e segmentos indistintos entre vertentes e terraços intermediários). Esse tipo de seccionamento se registra com mais frequência na margem esquerda (voltada para sul), do que na margem direita (voltada para norte). As planícies de inundação vinculadas ao rio Moji-Guaçu mostram-se ,ainda, sobretudo na margem esquerda, com limites com vertentes por vezes pautados por declives bruscos e desníveis verticais expressivos, que podem superar 20 metros.

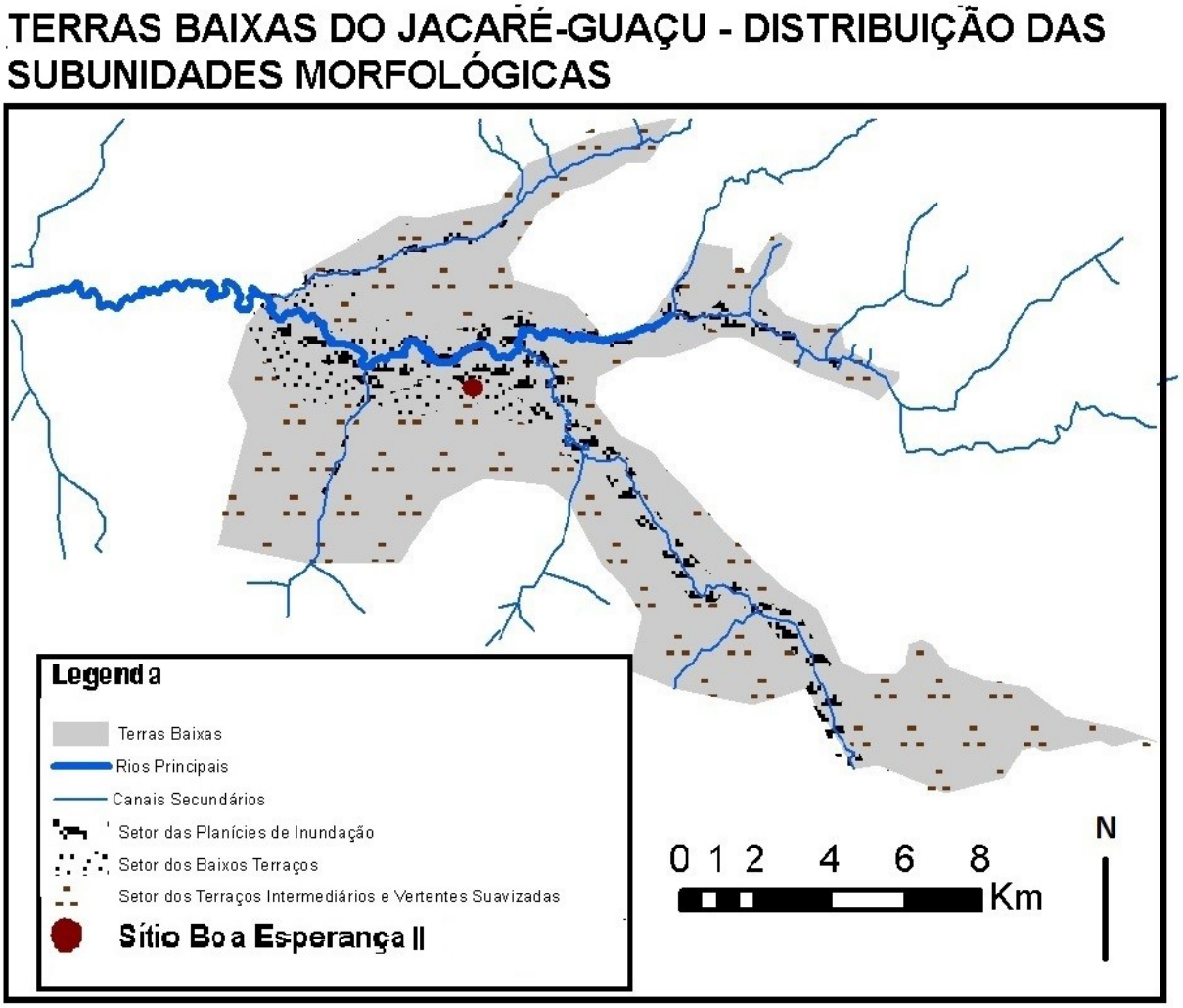


Figura 56 – realce do mapa de compartimentos geomorfológicos para evidenciar subunidades morfológicas das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu. Fonte: elaboração própria a partir de Cheliz (2016).

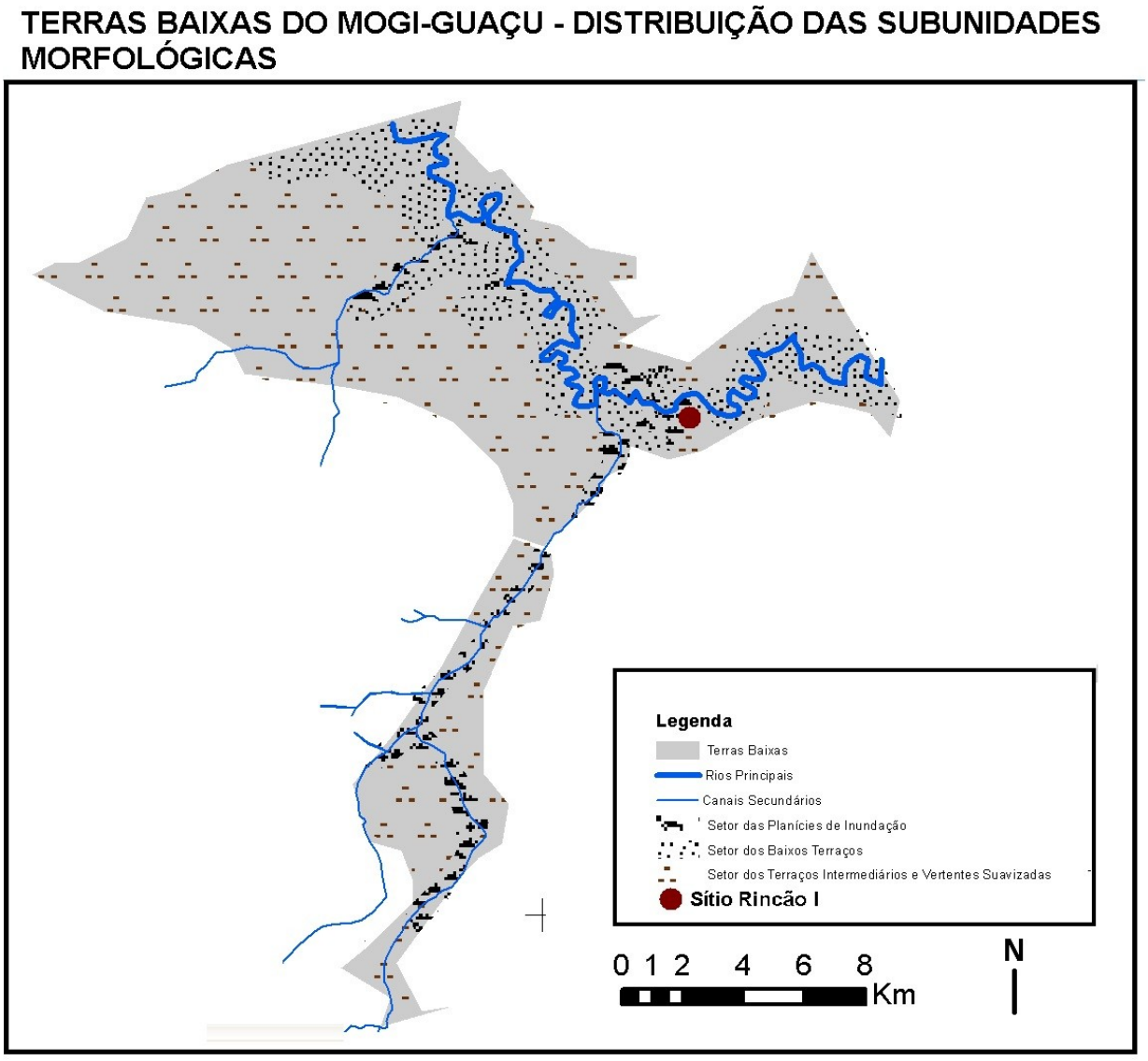


Figura 57 - realce do mapa de compartimentos geomorfológicos para evidenciar subunidades morfológicas das Terras Baixas do Moji-Guaçu. Adaptado de Cheliz (2016)

Ao longo dos próprios cursos de cada qual dos principais rios de fundo de vale das Terras Baixas, existem, ainda, variações importantes na extensão em planta das planícies de inundação. No rio Jacaré-Guaçu por exemplo, trechos das Terras Baixas que se mostram alinhados com o eixo W-E do rio apresentam planícies de inundação de dimensões de até dois quilômetros em planta, referente a traçados perpendiculares ao referido eixo do curso atual do canal. Nos trechos em que o eixo do rio apresenta alinhamento NW-SE, as planícies de inundação mostram-se significativamente menores, ou praticamente inexistentes no caso da margem direita – com canal sendo mesmo bordejado ali diretamente por terraços ou mesmo vertentes. Ainda que assimetria similar não se registre ao longo do curso do rio Moji-Guaçu, se nota um padrão semelhante ao longo do curso de seus afluentes principais (mapa 4).

Os Baixos Terraços Fluviais (Figura 58A), por sua vez, dispõem-se adjacentes aos limites das planícies de inundação dos rios Jacaré-Guaçu, Moji-Guaçu e do baixo e médio curso de seus principais afluentes. Em alguns casos, encontram-se seccionados lateralmente pelo próprio traçado atual dos rios principais de fundo de vale – como registrado nas Terras Baixas do Moji-Guaçu. Sugerimos que apresentam-se vinculados predominantemente a *fill terraces*, ou seja, ao grupo de terraços que resguardam tanto material sedimentar associado a deposição por ambientes fluviais, quanto aos cortes superficiais de declives brandos legados pela morfodinâmica fluvial (PEDERSON et al., 2006). Mostram-se vinculados, ainda, predominantemente a coberturas arenosas e, secundariamente, argilosas, mescladas a diferenciadas intensidades e tipos de pedogênese (CHELIZ, 2016), conforme detalhado mais a fundo no capítulo seis desta tese. Majoritariamente apresentam-se contidos entre as cotas de 485 e 510 metros nas Terras Baixas do Jacaré-Guaçu, e entre 500 e 520 metros nas Terras Baixas do Moji-Guaçu, com inclinações médias de até 3 graus. Incluem extensões em planta que se estendem por até 2000 metros perpendicularmente aos limites com as planícies de inundação. Por sua vez, nos segmentos das Terras Baixas que margeiam o curso principal do Jacaré-Guaçu, os desníveis verticais que caracterizam seus limites com as planícies de inundação dificilmente excedem a ordem decimétrica de grandeza, e podem apresentar transições gradacionais, com declives relativamente suavizados (<5 graus de inclinação).

Naqueles baixos terraços que margeiam o rio Jacaré-Guaçu (figura 58A), se caracterizou presença de material arqueológico lítico em meio a unidades de escavação ali já realizadas (sítio Boa Esperança II – Zanettini Arqueologia, 2003), bem como registra-se intensa gleização em parcela dos baixos terraços (CHELIZ, 2011; CHELIZ e LADEIRA, 2017). Por vezes mesmo se ali presença de cascalheiras situadas em profundidades de ordem métrica (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011).

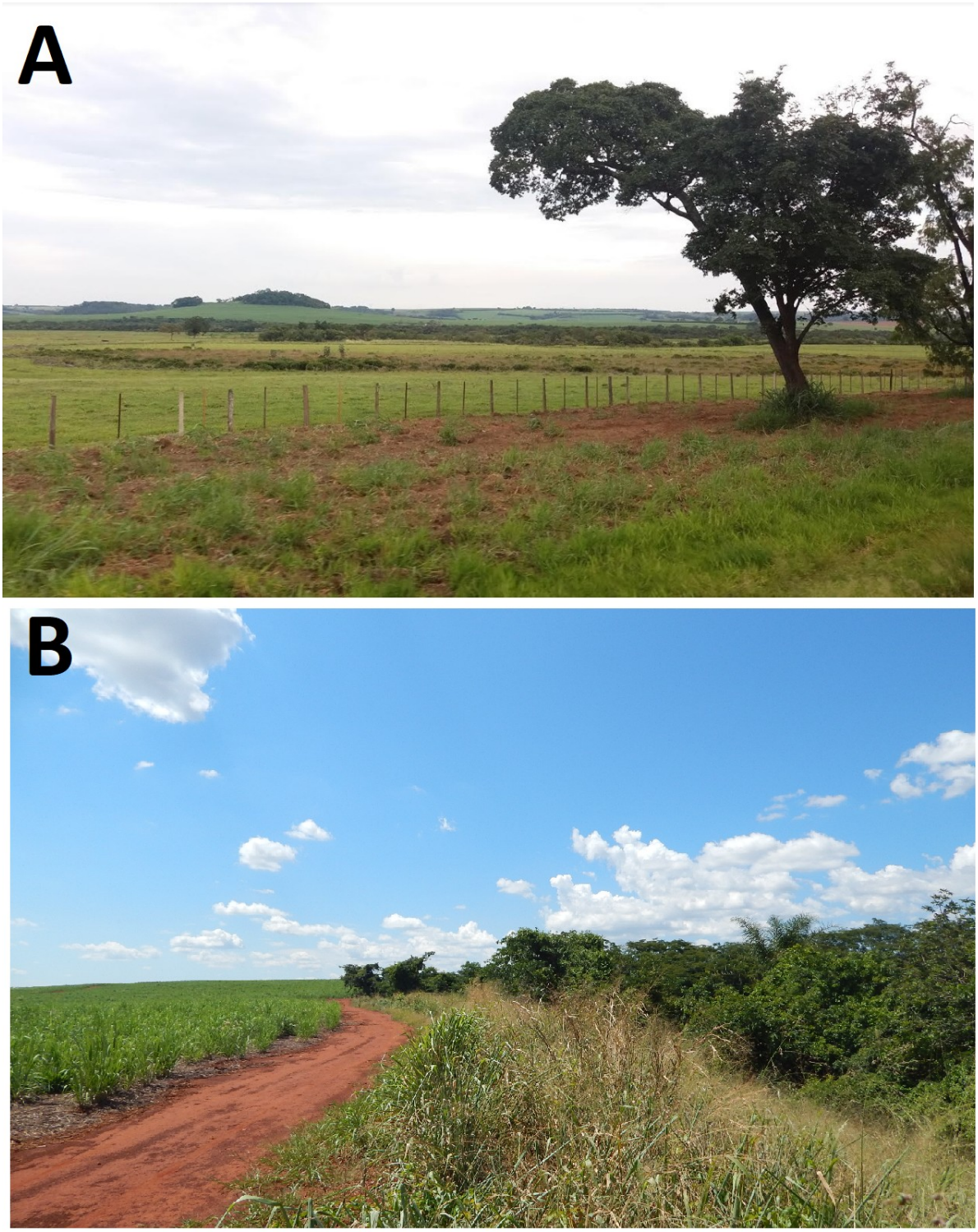


Figura 58- composição ilustrando: A - unidades dos baixos terraços, B - terraços intermediários/vertentes suavizadas.

Com relação à ação morfodinâmica fluvial, os Baixos Terraços situam-se em posicionamento altimétrico tal em que se apresentam além do alcance do extravasamento usual das águas dos rios em suas inundações. Em situações de condições climáticas pautadas por chuvas de intensidade muito acima da média, podem vir a pontualmente serem recobertos pelas águas originadas do extravasamento dos cursos fluviais. Raramente, porém, tal processo parece acontecer. Os sitiantes e lavradores locais, de fato, chamam os terrenos que designamos como baixos terraços de "terras secas", justamente por relatarem ser muito raro as águas das inundações fluviais chegarem até eles.

Os Terraços Intermediários Fluviais e Baixas Vertentes (figura 58B), por sua vez, situam-se altimetricamente sobrejacentes aos Baixos Terraços. Mostram-se majoritariamente associados a coberturas superficiais arenosas, e apresentam registro de materiais arqueológicos líticos em meio a parcela delas (sítio Rincão I, na margem esquerda do rio Moji-Guaçu, e ocorrências esparsas na margem direita do ribeirão das Cruzes, afluente do rio Jacaré-Guaçu – Shiaveto, 2004; Zanettini Arqueologia, 2006, Cheliz, 2015 e 2016).

Mostram-se predominantemente contidos entre as cotas altimétricas de 500 a 530 metros nas Terras Baixas do Jacaré-Guaçu, e entre 520 e 540 metros nas Terras Baixas do Moji-Guaçu. Encontram-se seccionados pelos afluentes dos grandes rios de fundo de vale regionais e, minoritariamente, pelos próprios canais principais ou suas planícies de inundação. Foi, no último caso previamente descrito, frequentemente registrado o limite com os canais e planícies de inundação vinculado a quinas de elevados declives (acima de 30 graus de inclinação), marcadas por desníveis verticais locais de dimensões métricas (<10m).

Os terraços abrangidos na unidade de relevo aqui descrita incluem tanto daqueles ligados a *fill* terraces quanto a *strath* terraces, também chamados de "terraços desnudos". Os últimos supracitados terraços são os que preservam cortes em superfície próximos do aplainamento deixados pela ação fluvial pretérita, mas que não conservam os sedimentos depositados pela dinâmica pretérita dos rios (BULL, 1990). Neles, não são os registros sedimentares e pedológicos, mas apenas os cortes e feições morfológicas correlatas feitos pela ação do rio que atestariam a sua ligação com a origem fluvial.

Na escala de detalhamento adotada na presente etapa do trabalho de pesquisa, e com a densidade de pontos tomadas necessária para abranger a totalidade da área de estudo, torna-se particularmente difícil delimitar os *strath terraces* de *fill terraces* em meio aos Terraços Intermediários. Sobretudo pela diferenciação entre tais tipos de feições de relevo depender da análise da cobertura superficial da paisagem (e.g – caracterização dos sedimentos

e solos), o que envolveria uma densidade de pontos com abertura de sondagens ou unidades de escavação maior do que o presente trabalho teve condições de realizar.

Mostra-se ainda, em alguns casos, difícil diferenciar tais terraços das vertentes suavizadas (predominantemente entre 3 e 6 graus de inclinação) que margeiam as Terras Baixas em cotas topográficas de menor altimetria e que também em parte compõe a unidade de relevo (Terraços Intermediários e Vertentes Suavizadas) aqui abordada. Sobretudo por tais baixas vertentes nesses segmentos mostrarem-se nas suas cotas topográficas mais baixas frequentemente caracterizadas por declives relativamente diminutos, sendo difícil de diferenciá-las sem recorrer a critérios referentes a uma mais densa caracterização de seus materiais constituintes. Como os *strath* terraces mostram-se, por definição, retendo apenas os atributos morfológicos de sua origem fluvial, sua delimitação exata no contexto da área de estudo seria difícil de ser feita com segurança e fidelidade com os dados disponíveis.

Adicionalmente, tanto os terraços intermediários quanto as baixas vertentes apresentam coberturas superficiais granulometricamente e mineralogicamente similares. Ambas pautam-se pelo predomínio arenoso e de quartzo em análises texturais macroscópicas – no caso dos terraços, herança dos processos fluviais pretéritos que incluem o predomínio de áreas-fontes de arenitos da Formação Botucatu, e no caso das baixas vertentes, usualmente ligados a remobilização de coberturas de alteração também da mesma origem.

O próprio fato de ser a mesma unidade geológica a fonte principal dos materiais tanto dos terraços quanto das vertentes dificulta ainda mais diferenciá-las com os dados aqui disponíveis. Tais razões se integram para justificar, assim, o critério de incluir numa mesma unidade morfológica tanto segmentos de vertentes de declives relativamente diminutos que se apresentam contíguas aos limites com os fundos de vale regionais, como os terraços intermediários.

Como um conjunto, as diversas unidades de relevo das Terras Baixas anteriormente descritas podem apresentar extensões em planta de mais de cinco quilômetros em alinhamentos transversais ao curso dos corpos fluviais. Simultaneamente, as calhas dos canais permanecem em atitudes proximais a 480 metros nas Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu, e próxima aos 500 metros nas Terras Baixas do Moji-Guaçu, e a inclinação dos leitos dos rios dificilmente supera 3 graus. Nos segmentos que mostram-se margeando os afluentes dos rios principais, aponta-se uma diminuição da extensão em planta do compartimento – apresentam-se ali com extensões predominantemente entre algumas centenas de metros a cerca de um quilômetro em traçados transversais ao curso dos canais. Apresentam-se, ainda, caracterizados por calhas dos rios de declives ligeiramente (~15%) mais pronunciados

(CHELIZ, 2016) junto aos afluentes dos dois rios principais. Nos ribeirões Chibarro e no rio Boa Esperança do Sul, afluentes do rio Jacaré-Guaçu, notamos um pronunciado estreitamento da extensão em planta das Terras Baixas que os bordejam, com planícies aluviais dos respectivos rios dificilmente ultrapassando algumas centenas de metros em planta – ou mesmo algumas dezenas de metros, em seus segmentos mais proximais as cabeceiras dos respectivos rios.

Em seu turno, ao longo do ribeirão Anhumas, um dos principais afluentes do Moji-Guaçu na área, notamos extensões em planta das Terras Baixas em traçados perpendiculares ao canal dificilmente inferiores a um quilômetro na maior parte do seu médio curso. Ali a altimetria das calhas do rio registra valores de até 540 metros e inclinações em seu leito próximas a 3 graus. Trechos de estreitamento também existem, sobretudo no alto curso, onde mostram-se predominantes, e baixo curso, onde caracterizam-se por segmentos de exceção, e associados a inflexões do padrão meandrante dominante para um padrão retilíneo (mapa 4)

4.2 Sumário de lineamentos, e assimetrias de relevo da Antiga Araraquara

Dispersos ao longo das descrições dos compartimentos da paisagem previamente apresentados, existe um conjunto de formas de relevo e padrões de drenagem interessantes de serem analisados de maneira integrada pela perspectiva de seu potencial significado sobre a influência deformacional (e.g –falhas geológicas) na gênese do relevo local . Dentre outros aspectos, incluem-se as feições de relevo que podem ser vinculados a lineamentos. Uma caracterização integrada de tais formas de relevo possibilita verificar a eventual contribuição para a sua gênese de mudanças de nível de base ligadas a rejeitos de falhamentos. Em paralelo, pode-se elencar subsídios para discutir a possível sobreposição da desnudação a planas de falha ou a influência de basculamentos causados por mudança da inclinação do terreno decorrentes de eventos de ruptura da continuidade dos substratos rochosos.

Devido a relevância desse conjunto de formas, buscamos no presente tópico fazer uma sistematização da distribuição e orientação de feições lineares e assimetrias de relevo na totalidade da área, e não apenas em cada um dos compartimentos e subcompartimentos individualizados tal como previamente apresentados. Buscamos, sobretudo, verificar a existência de padrões de alinhamento similares de tais feições em distintos compartimentos da paisagem locais. Para esse fim, destacamos as seguintes feições geomórficas da Antiga Araraquara passíveis de serem correlacionadas a lineamentos: limites entre os distintos compartimentos de relevo caracterizados por direções retilíneas predominantes e contínuas, canais fluviais de padrões retilíneos bordejados por vertentes semi-verticais, anomalias de

drenagem retilíneas em meio a padrões dominantes meandrantes, e segmentos com mudanças abruptas na extensão em planta dos compartimentos de relevo previamente citados – quadro 5.

Foram sumarizados neste tópico, também, o posicionamento de atributos correlatos a assimetrias de relevo - tais como vertentes assimétricas, extensões em planta heterogêneas de planícies aluviais referente a distintas margens dos principais rios regionais, e oscilações bruscas nas extensões em planta das mesmas planícies aluviais ao longo do curso de um mesmo rio. Ainda que tais feições não possam ser apontadas como lineamentos, elas podem fornecer informações relevantes para a discussão sobre a influência estrutural no modelado do relevo regional.

Quadro 5 - Lineamentos e Assimetrias de Relevo dos Distintos Compartimentos de Relevo da Antiga Araraquara

Planaltos Residuais e Terras Altas
Segmentos de limites com Patamares Transicionais pautados por alinhamentos retilíneos alinhados predominantes com as direções W-E e NW-SE, alinhamentos de rios de fundo de vale em direção NW-SE
Patamares Transicionais
Alinhamento de canais pautados por desníveis verticais pronunciados (dezenas de metros) ao longo de seus cursos em direções N10E e N20W emoldurados por vertentes de altos declives (acima de 20 graus de inclinação), inflexões de declives do terreno correlatas a escarpas bruscas (acima de 30 graus de inclinação) alinhados com direções entre N20E e N30W, inflexões retilíneas de canis fluviais em direções perpendiculares (N20W) ao sentido de caimento do mergulho das unidades litoestratigráficas locais, segmentos de limites com Terras Baixas pautadas por direções predominantes WE e NW-SE por extensões quilométricas
Terras Baixas
Inflexões retilíneas dos rios em meio a cursos predominantemente meandrantes, variações buscas nas extensões das planícies aluviais em traçados perpendiculares ao eixo dos canais, variações bruscas nas extensões das planícies aluviais ao comparar margens esquerdas e direitas

Para a representação cartográfica das referidas feições (mapa 5), procuramos discernir aquelas que, por contextualização e evidências de campo descritas previamente, apresentam maior possibilidade de indicarem ligação em sua gênese morfológica com influência deformacional. De maneira similar, buscamos apontar as feições lineares de relevo que poderiam ter outros mecanismos com maiores possibilidades para explicar a disposição retilínea em planta que tomam na área.

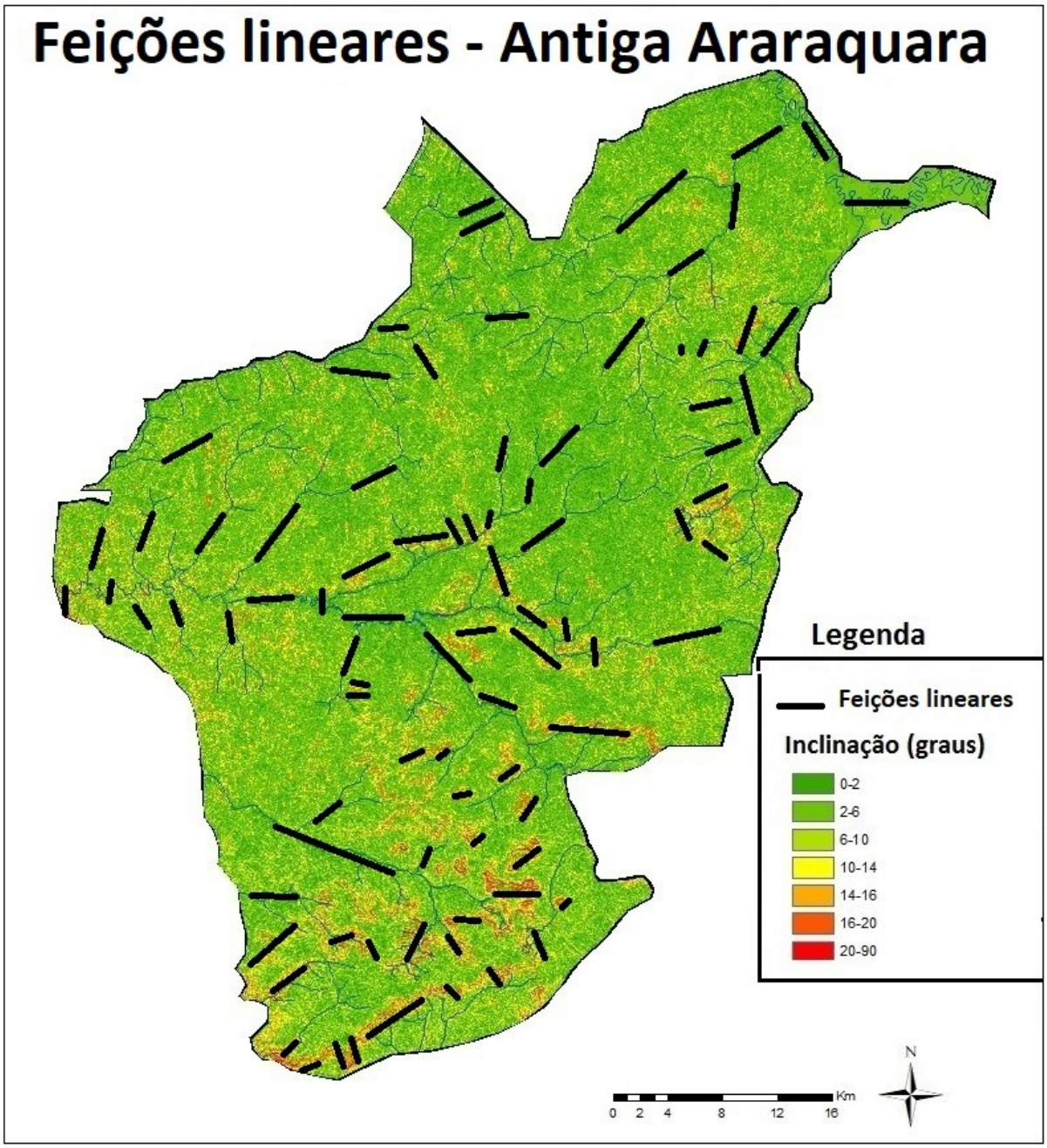
Os limites entre diferentes compartimentos da paisagem que apresentam continuidade lateral significativa na mesma direção só foram, assim, tomados como potencialmente representativos de influência deformacional quando associados a declives significativamente mais salientes que segmentos contíguos do terreno. Levou-se também em consideração a presença em campo sobrepostas aos segmentos em questão de afloramentos rochosos com presença densa de fraturas, ou perfis de alteração caracterizados por elementos

como esfoliação esferoidal. Alinhamentos de canais retilíneos, por sua vez, só foram tomados como representativos de potenciais lineamentos quando marcam claras assimetrias de drenagem com segmentos adjacentes (como canais pontualmente lineares em meio a padrões dominantemente meandrantes), quando bordejados por conjuntos de vertentes de declives próximos de semi-verticais, ou associados a direções paralelas a linha de contato entre as principais unidades litológicas locais e perpendiculares a tendência geral de caimento topográfico do segmento onde situam-se.

Quando observamos o conjunto dos registros cartografados de feições lineares no mapa 5, notamos tanto a presença de predomínio de alinhamentos proximais da direção W-E, quanto outro que mostra-se proximal a direção N-S. Apresenta-se, assim, similar a domínios morfotectônicos apontados por autores como Riccomini (1997) e Salles (1999), que caracterizam predomínios de direções W-E e NW-NNW, correlacionado ao denominado Alinhamento do Rio Mogi-Guaçu. Ao considerarmos somente os registros indicados com maior possibilidade de estarem correlatos a influência deformacional (apêndice 1) por indicadores morfológicos ou geológicos dos entornos, o quadro de análise muda.

Notamos nesse segundo caso conjuntos de direções dos lineamentos delimitados em meio a um leque de direções mais restrito. O primeiro deles mostra-se próximo de alinhamento entre a direção N30W e N-S, enquanto o segundo apresenta-se com direção média de N20E. Mostram-se relativamente diversos dos apontados pela literatura como os alinhamentos dos principais domínios morfotectônicos nos quais a área estaria inserida, ou diferenciado de algumas das falhas W-E contíguas aos fundos de vale propostas anteriormente como contíguas a planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu apontadas por Valezio (2016). Apresenta-se convergente, porém, com sugestão de Meaulo (2004) de caracterização de uma falha de direção proximal a N-S a leste da sede municipal de Araraquara, interpretação tal tomada a partir da análise de relações de contato e variações de espessuras das rochas locais. Igualmente, Meaulo (2004), de maneira similar a este trabalho, não identificou presença numerosa de falhas alinhadas com a direção W-E em suas pesquisas na área.

Este resultado diferenciado da análise tanto do presente trabalho quanto do de Meaulo (2004) em relação aos demais estudos supracitados pode ter contribuição de: 1 – que a área da Antiga Araraquara seria um segmento de exceção dentro do Oeste Paulista no que se refere a influência da tectônica na gênese do relevo; 2 – as diferenças de escala e métodos tanto do presente trabalho quanto os de Meaulo (2004 e 2007) com relação a algumas das anteriormente citadas pesquisas prévias. Na medida que tanto o presente trabalho quanto os de Meaulo (2004 e 2007) procuraram entender as análises de imagens aéreas e orbitais como



Mapa 5 – Esboço de mapa de feições lineares da Antiga Araraquara, dadas pela presença de atributos superficiais retilíneos quando observados em planta.

responsáveis por caracterizar um quadro preliminar de áreas, relativamente, pequenas, e focaram seus trabalhos na busca intensiva de dados de campo e de sua posterior interpretação. Assumiram, portanto, a presença de possíveis feições deformacionais no terreno não somente quando identificaram feições de relevo lineares em imagens aéreas, mas apenas quando estas feições encontram-se acompanhadas de um conjunto de características geológicas e geomorfológicas adicionais, identificadas nos trabalhos de campo, que tornam mais crível sua possível correlação com a influência de falhas. Já alguns dos trabalhos anteriores se focaram no uso de imagens aéreas em áreas muito mais vastas do que as dos dois trabalhos supracitados, e tomaram incursões de campo pontuais como um complemento ao qual dedicaram menor foco - inclusive pela dificuldade de se promover uma densidade alta de pontos de campo em extensões tão amplas quanto as por eles trabalhadas.

Observa-se, ainda, uma tendência a distribuição horizontal relativamente bem delimitada dos dois conjuntos de feições lineares vinculados as direções previamente apontadas. O primeiro deles, de direções entre N30W e N-S, mostra-se mais presente no segmento sul da área de estudo, enquanto o de direção N20E mostra-se com maior difusão no segmento norte da Antiga Araraquara. Notamos, assim, que tal diferença não obedece rigidamente ao critério da delimitação de bacias hidrográficas – os segmentos abrangidos pela bacia do Jacaré-Guaçu contém tanto os lineamentos de direção N20E quanto os de N30W e próximos a N-S, enquanto as extensões em que incluem-se a bacia do Moji-Guaçu mostra predomínio do conjunto de direção N20E. Tal assimetria permite, assim, sugerir que na área da Antiga Araraquara não necessariamente existe uma coincidência entre as áreas abrangidas por cada bacia hidrográfica e áreas de homogêneos domínios de feições lineares.

Dentre os distintos conjuntos de lineamentos contidos na área drenada para o rio Jacaré-Guaçu, notamos uma distinção adicional quando consideramos a macrocompartimentação geomorfológica – as feições lineares alinhados com a direção N20E mostram-se predominantes nas Terras Altas, enquanto nos Patamares Transicionais prevalecem os de direção N30W. Cumpre ressaltar que as feições N20E (na maioria equivalentes a canais subparalelos alinhados com tal direção, bordejados por vertentes de declives predominantemente brandos) incluem-se entre aquelas que não mostram características claras de correlação com influência deformacional no modelado do relevo. Já as feições N30W dos Patamares Transicionais, por sua vez, tratam-se na maioria de canais fluviais encaixados, emoldurados por vertentes semi-verticais, prováveis consequências da sobreposição da drenagem a planos de falha. Esta assimetria reforça que as supracitadas

feições N20E possivelmente não tem uma contribuição expressiva da sobreposição direta da ação deformacional na gênese do relevo local.

Outra comparação pertinente entre os dois conjuntos de feições lineares refere-se à relação com os caimentos topográficos predominantes dos terrenos em que se situam. Tanto nos conjuntos de direção NW quanto NE podemos encontrar lineamentos que encontram-se paralelos, quanto outros que encontram-se próximos de perpendiculares as direções nas quais registram-se os maiores gradientes de perda altimétrica dos compartimentos de relevo nos quais inserem-se. De maneira similar, pode-se encontrar lineamentos próximos do perpendicular ao contato entre as unidades litológicas locais, como outros que se encontram até mesmo próximos do paralelo aos mesmos contatos.

Pode-se apontar, como exemplo da primeira situação, os múltiplos canais pautados por vertentes rochosas semi-verticais nas Vertentes Médias de Gavião Peixoto (subcompartimento dos Patamares Transicionais), dos quais o vale do córrego São Lourenço foi apresentado previamente como exemplo típico. Ali a direção na qual se dispõe e flui o canal é perpendicular a do contato entre as rochas básicas da Formação Serra Geral e os arenitos da Formação Botucatu. Outro exemplo similar da primeira situação previamente mencionada pode ser apontado nos múltiplos vales fluviais que seccionam os bordos do Planalto de Dourado (como nas cabeceiras do rio Boa Esperança do Sul onde instalam-se os sítios líticos Bastos e Libélula).

Como representativo da segunda situação previamente apontada, pode-se mencionar os alinhamentos retilíneos do vale do córrego do Tanquinho do Galo, nas Vertentes Médias de Araraquara, ao leste da sede municipal de Santa Lúcia. Os referidos padrões contribuem para sugerir que tais lineamentos encontram-se correlacionados e superimpostos a registros de processos deformacionais que afetaram parcela do conjunto rochoso da área no passado. Tal interpretação é possível sobretudo pelos lineamentos apresentarem direções similares tanto nos segmentos em que superimpõe-se perpendiculares a direção dos contatos geológicos, quando nos segmentos que se encontram paralelos a ela.

4.3 Sumário de níveis de aplainamento

O presente tópico busca sumarizar e sistematizar informações referentes a distribuição de feições de relevo que, dispersas entre os diferentes compartimentos de paisagem, mostram-se passíveis de serem ligadas a níveis de aplainamento (mapa 7 e figura 59). No presente tópico, se restringirá a integrar e sumarizar dados referentes a feições de terreno que apresentem caráter plano ou semi-plano correlatos a uma mesma altitude, bem como caracterizar sua distribuição horizontal ao longo da Antiga Araraquara. A análise da

possibilidade destes segmentos do terreno terem sua gênese ligada a possíveis superfícies geomorfológicas de aplainamento pretéritas (CRUZ, 1972) será feita em tópico posterior do presente capítulo.

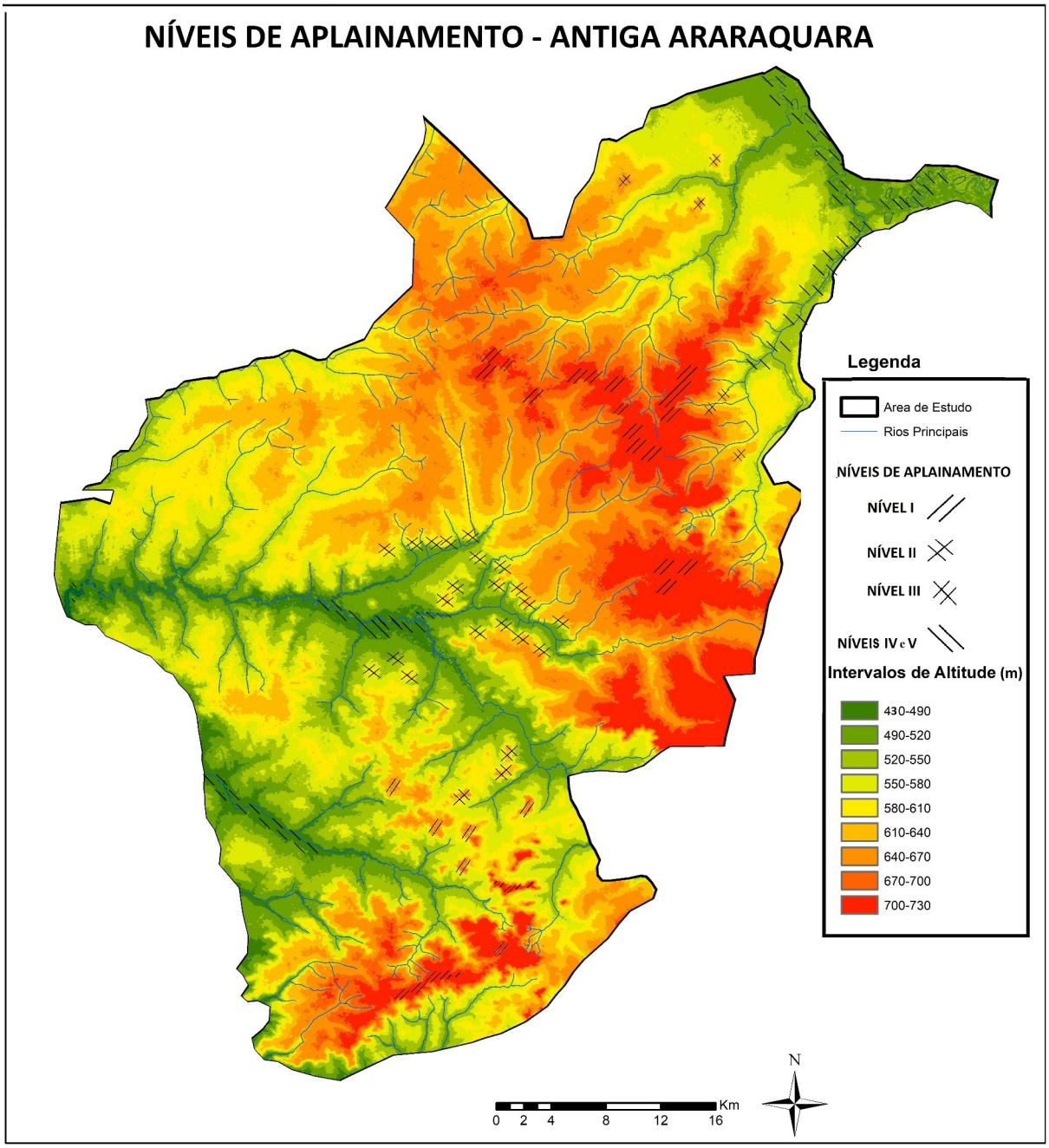
Pode-se elencar ao menos seis conjuntos de cotas topográficas em que se registram expressivas feições semi-planas de relevo: nível de aplainamento Ia (690-700 metros), Ib (710-740 m), nível de aplainamento II (660-640 metros), nível de aplainamento III (580-600 metros), nível de aplainamento IV (500-520 metros) e nível de aplainamento V (480-490 metros) – mapa 7.

O nível de aplainamento I refere-se aquele com maior extensão em planta dentre os delimitados na presente pesquisa (apêndice 1). Diferente dos demais, este nível fraciona-se em dois diferentes subconjuntos (níveis Ia e Ib) – um dele associado a uma mescla de evidências de subsuperfície e de superfície, e outro vinculado a evidências de superfície.

O nível de aplainamento Ia (690-700 metros) mostra-se evidenciado tanto por paleosuperfícies semi-aplainadas correspondentes ao contato geológico entre as Coberturas Arenosas Indivisas e sobrejacentes rochas básicas e arenitos do Grupo São Bento a leste da sede municipal de Araraquara (conforme caracterizado pela análise dos dados de poços tubulares profundos – figura 60), quanto pelo topo de elevação de rochas básicas a sul do município de Rincão (“Morro de Ferro”) – figuras 50 e 59.

Já o nível de aplainamento Ib mostra-se agrupando a maior parte das cumeadas da área de estudo, entre as cotas topográficas de 710 e 740 metros. Alguns prolongamentos de terrenos semi-aplainados que se desmembram a partir destes segmentos mais elevados, de declives um pouco maiores (2-3 graus de inclinação) e altitudes (680-710 m) ligeiramente menores, foram também consideradas parte do nível Ib. Interpretou-se que os declives e altitudes um pouco reduzidos de tais terrenos foram resultados da ação desnudacional ter desagregado uma parte de seus traços morfológicos originais.

O nível Ib mostra-se presente tanto no topo do Planalto Residual de Araraquara, quanto no topo do Planalto Residual de Dourado. Caracteriza, ainda, as cumeadas de alguns morros e montes dos Patamares Transicionais, no subsetor das Morrarias e Vertentes de Boa Esperança e Ribeirão Bonito, no segmento mais próximo ao próprio Planalto de Dourado. Ali seu caráter semi-aplainado assume claro contraste com as vertentes semi-verticais que o seccionam, estando ainda sobrelevado em relação aos entornos imediatos por desníveis verticais locais de cerca de 100 metros.



Mapa 6 – distribuição dos níveis de aplainamento. Fonte: elaboração própria

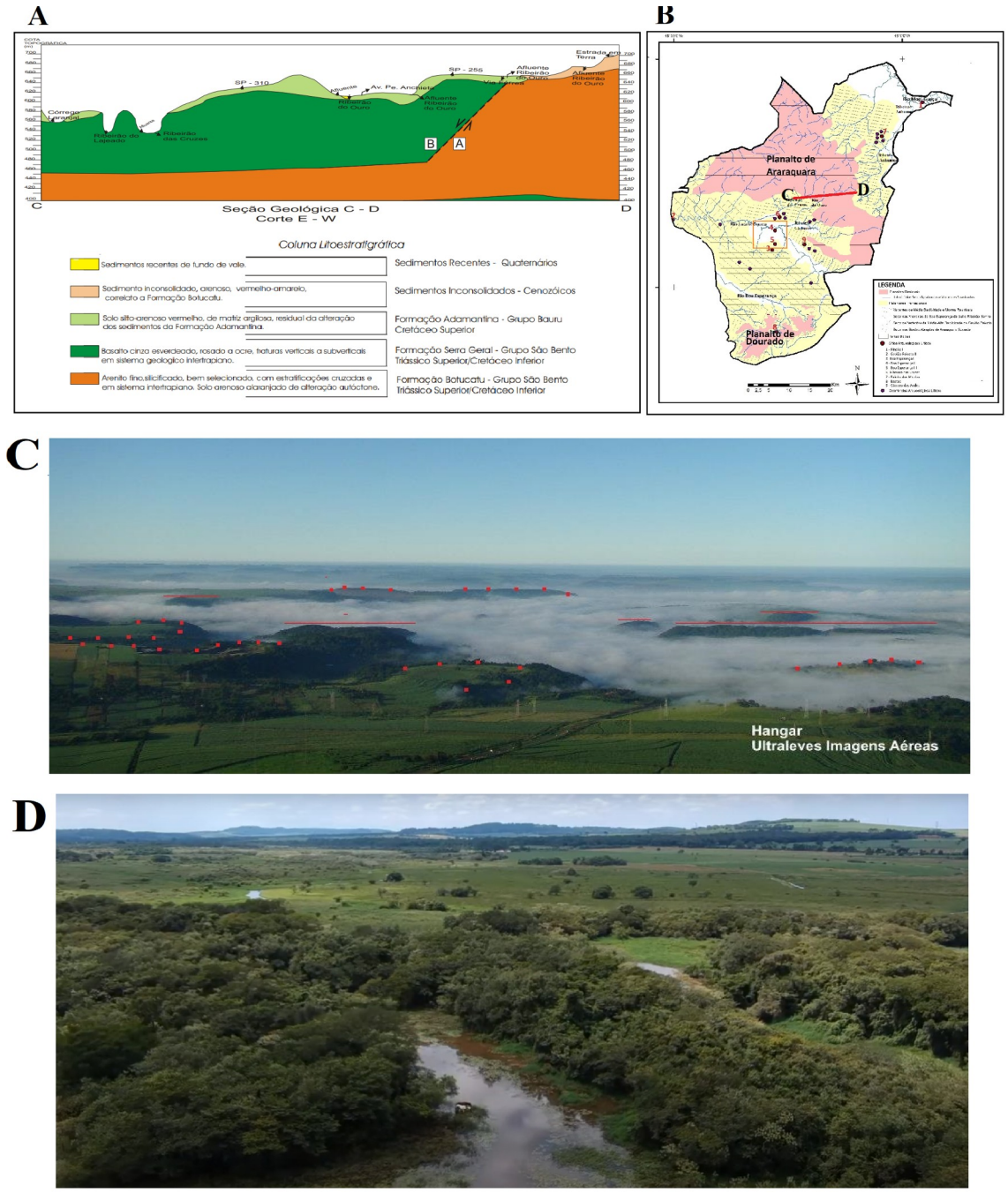


Figura 59 – diferentes níveis semi-planos da Antiga Araraquara: A – perfil geológico e morfológico, onde se vê, a leste, a direita, uma superfície semi-aplainada seccionando tanto basaltos quanto arenitos, que fazem contato lateral por meio de uma falha, B – localização do perfil retratado em "A" na área de estudo. C: limites de inflexão e topos de morros semi-aplainados nivelados com a cota de 600 metros entre a sede municipal de Araraquara e o rio Jacaré-Guaçu, nos entornos da rodovia Comandantes Barros, evidenciados por nevoeiro no início de uma manhã, D: amplo nível de aplainamento vinculado a cota de 480 metros, associado a planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu. Fonte: adaptado de Meaulo (2004), de imagem aérea obtida por André Amaral, em ano desconhecido, e de VR Drones.

Outras cumeadas de elevações dos Morros, Montes e Vertentes de Boa Esperança e Ribeirão Bonito mostram alinhamento altimétrico similar, ainda que apresentem altitudes um pouco menores quando encontrados a maiores distâncias do Planalto de Dourado. Ressaltam-se, nisso, morros próximos e a leste e sul de Guarapiranga, que apresentam também cumeadas contidas nos limites estabelecidos para o nível de aplainamento I, entre 690 e 700 metros.

O nível de aplainamento II apresenta-se correlato as altimetrias contidas entre 640 e 660 metros, mostrando-se, sobretudo, nos segmentos dos Patamares Transicionais drenados para o rio Moji-Guaçu. Ele apresenta menor extensão em área do que o nível de aplainamento I, mostrando-se na forma de pequenos (dificilmente superiores a algumas centenas de metros quadrados) e dispersos níveis de aplainamento, vinculados a topos de elevações, morros e montes dos Patamares Transicionais, ou pontuais segmentos de atenuação dos declives em meio as amplas vertentes do mesmo compartimento da paisagem. Diversos dos estreitos níveis de pontuais atenuações dos declives dispersos em meio as vertentes de média e alta inclinações com caimento para leste das Vertentes de Média Declividade de Araraquara mostram-se contidos nas faixas altimétricas que caracterizam o nível de semi-aplainamento II.

De maneira semelhante, incluem-se como correlatas ao nível de aplainamento II o topo plano de alguns dos montes locais próximos ao médio curso do Ribeirão Anhumas (figuras 49 e 59) que mostram-se alinhados a cota topográfica de 650 metros, estando caracterizados por um desnível vertical de 110 metros em relação ao proximal (<3000m de distância horizontal) limite dos Patamares Transicionais com Terras Baixas. Pode também ser lembrado a presença de discreto nível de semi-aplainamento correlato a 640 metros registrados imediatamente a jusante das cabaceiras do Riberião Anhumas e a leste da sede municipal de Araraquara, bordejado por um conjunto de vertentes de alta declividade que se elevam mais de 40 metros em desnível vertical local a partir dos limites da referida feição topográfica (figuras 46 e 47).

Algumas das elevações dos Morros, Montes e Vertentes de Boa Esperança e Ribeirão Bonito mais afastadas do Planalto de Dourado (situadas a norte de Guarapiranga) mostram-se também alinhadas com a cota de 640 metros (figura 26), e, portanto, correlatas ao nível de aplainamento II. Associam-se, portanto, a essa altimetria as linhas de inflexão de declives brandos para abruptos das vertentes que margeiam o Ribeirão Chibarro, nos Bordos Abruptos de Araraquara Leste, em área também drenada para o rio Jacaré-Guaçu. A altitude de 660 metros marca, ainda, as linhas de inflexão de passagem de declives intermediários para

abruptos ao longo de expressivos segmentos dos Bordos do Planalto de Dourado (sobretudo, aqueles situados a norte e nordeste do referido Planalto)

O nível de aplainamento III apresenta-se vinculado as cotas topográficas contidas entre 580 e 610 metros. Mostra-se também fragmentado e com extensões em áreas diminutas de seus níveis de aplainamentos ou semi-aplainamentos. Todavia, as extensões em área apresentada por tais extensões – seja no seu conjunto, seja em suas ocorrências individualizadas – são maiores do que a dos ligados ao nível de aplainamento II. Alguns de suas ocorrências individuais chegam a superar áreas de 500 metros quadrados, muitas dos quais situados relativamente próximos (distâncias horizontais de centenas de metros ou poucos quilômetros) entre si. Pode-se mencionar nessa direção as cumeadas semi-aplainadas contidas nas cotas entre 590 e 610 metros dos morros dispersos ao sul da sede municipal de Araraquara nos Patamares Transicionais, no subcompartimento das Médias Vertentes de Araraquara, no entorno da estrada Ribeirão Bonito-Araraquara (figuras 5, 39 e 40, e 60). Mostram ali similar cota altimétrica da do ponto de cumeada do morro Líbano (600 metros) e outros morros areníticos de topos pontuais, também nas Médias Vertentes de Araraquara, adjacente a estrada comandante João de Barros. Situam-se em trecho não mais que pouco mais de um quilômetro distante dos morros proximais a estrada Ribeirão Bonito-Araraquara anteriormente mencionados.

Apresenta-se, também, o nível III com cota proximal a de morro caracterizado por capeamento basáltico disposto pouco mais de um quilômetro a sudoeste do Monte Líbano, ainda nas Médias Vertentes de Araraquara (figura 59). Cabe registrar, adicionalmente, que a cota de 600 metros também caracteriza a linha de inflexão entre vertentes de baixo-médio declive e as de inclinações bruscas da margem direita do médio curso do ribeirão das Cruzes (figuras 44 e 45), bem como de seus afluentes e do médio curso do Rio do Ouro em seu segmento sobreposto aos Patamares Transicionais. O próprio ponto de principal inflexão dos declives das calhas dos canais referidos mostra-se alinhado com a cota de 600 metros, marcando terreno em que os fundos dos canais passam de declives relativamente brandos (inferiores a 4 graus de inclinação) para o que caracteriza queda semi-vertical de dezenas de metros, em meio a paredão rochoso de rochas básicas (figura 43).

Mostram-se, ainda, contidas ou próximas ao intervalo altimétrico abrangido pelo nível de aplainamento III, a linha de cumeada semi-aplainada (entre 610 e 577 metros) de elevações pontuais que perfazem desníveis verticais locais associadas a intrusões de rochas básicas ao sul do rio Jacaré-Guaçu, em segmento dos Patamares Transicionais (na subunidade dos Morros, Montes e Vertentes de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito) próximos ao

limite das Terras Baixas (figura 30). Em paralelo, mostra-se próximo tal nível tanto dos alinhamentos que marcam a passagem de quedas topográficas associadas a declives abruptos para segmentos de declives e quedas topográficas intermediários-baixos no segmentos sul, norte e nordeste dos Bordos do Planalto de Dourado. O nívei III apresenta-se na mesma cota topográfica também de que os terrenos que marcam a inflexão de declives e quedas intermediárias-suavizadas para declives e quedas próximas do abrupto no segmento noroeste do mesmo subcompartimento de relevo.

O nível de aplainamento IV (correlato ao intervalo altimétrico entre 500 e 520 metros), por seu turno, mostra distribuições horizontais contínuas por amplas extensões, por vários quilômetros quadrados (figura 60). Em grande medida, mostra-se associado predominantemente as extensões altimetricamente mais elevadas (dominantemente terraços fluviais intermediários) das planícies aluviais atuais dos rios Jacaré-Guaçu, Moji-Guaçu e alguns de seus afluentes principais. Nas planícies aluviais do Jacaré-Guaçu mostra-se associado predominantemente aos intervalos entre 510 e 500 metros, e nas associadas ao rio Moji-Guaçu mostra-se contido majoritariamente entre 510 e 520 metros.

O nível de aplainamento V (500-480 metros), por sua vez, mostra-se predominantemente ligado a extensões de menores altimetrias das planícies aluviais dos principais rios de fundo de vale da área de estudo (predominantemente vinculados a planícies de inundação e baixos terraços), e a alguns de seus afluentes principais. As cotas entre 500 e 490 metros mostram-se majoritariamente associadas as planícies aluviais do rio Moji-Guaçu, e as entre 490 e 480 metros mostrando-se predominantemente vinculadas as planícies aluviais do rio Jacaré-Guaçu. Apresenta-se tal patamar, minoritariamente, também associado a níveis de semi-aplainamento dispersos em meio a vertentes que bordejam o rio Jacaré-Guaçu no subcompartimento das Médias Vertentes de Gavião Peixoto.

4.4 Aspectos da geomorfogênese dos compartimentos da paisagem e dos principais contrastes morfológicos da Antiga Araraquara

4.4.1 Os mecanismos essenciais da gênese do relevo da Antiga Araraquara

Sugere-se que a geomorfogênese da área da Antiga Araraquara teria contribuição da alternância entre fases de formação de amplas superfícies semi-aplainadas vinculadas a estabilidade prolongada no tempo do posicionamento de um mesmo nível de base local, com outras fases caracterizadas por modificações do referido nível. Nessas fases de alterações do nível de base predominaria a erosão e adaptação dos quadros de relevo a este seu novo posicionamento. Teriam sido formadas, assim, sucessivas superfícies semi-aplainadas embutidas sobre as abas das anteriores.

Realça-se, desta maneira, algum nível de similaridade com mecanismos geomorfológicos formadores de superfícies semi-aplainadas seguidas de sua posterior incisão vertical atuantes no território brasileiro como os descritos por autores como Ab`Saber (1959), Soares e Landim (1976), Penteado (1965), King (1956 e 1962) e Bartorelli (2005).

Ressaltamos, como característica que se mostra favorável a referida sugestão de interpretação, a presença na área de cinco níveis de aplainamento ou semi-aplainamento (níveis de aplainamento I, II, III, IV e V – mapa 6) dispersos entre os diversos compartimentos de relevo da área, separados entre si por terrenos de declives mais expressivos e tendências a decréscimo das altitudes (apêndice 1).

Apresenta-se, ainda, a sugestão de que a alternância entre os dois mecanismos geomorfogenéticos previamente citados (fases prolongadas de estabilidade do nível de base vinculadas a formação de amplas extensões semi-aplainadas, seguidas de variação do nível de base e erosão parcial dos níveis horizontais formados anteriormente) poderia ter contribuição em realçar geomorfologicamente as diferenças mineralógicas e texturais entre as diversas unidades litológicas na área de estudo. Em especial, destacaria no modelado do relevo as diferenças de resistência a desgranulação entre as rochas básicas da Formação Serra Geral e dos arenitos da Formação Botucatu. Desta maneira, segmentos pautados por mais espessos e amplos conjuntos de rochas básicas presentes nas cotas topográficas mais elevadas da área se apresentariam significativamente mais resistentes à redução altimétrica ao longo do tempo por mecanismos ligados as fases de modificação de nível de base e predomínio de erosão, quando comparados aos segmentos despidos desse capeamento.

A supracitada sugestão é semelhante aos mecanismos propostos por Ab'Saber (1959) para a evolução geomorfológica da Bacia de São Paulo, em que coberturas superficiais enriquecidas em ferro no topo dos mais elevados interflúvios locais teriam contribuição para a preservação dos níveis de aplainamento a eles correlatos. Igualmente, mostra similaridade com os mecanismos de gênese do relevo propostos por autores como os de Almeida (1964) para o conjunto das *Cuestas* e os destacados por estudos de Penteado (1968 e 1976) e Pinheiro e Queiroz Neto (2014), que, ao analisarem terrenos correlatos a Serra de Rio Claro e São Pedro, também destacaram a influência das diferentes resistências a desnudação das distintas unidades geológicas do Grupo São Bento.

Mostra-se favorável, ainda, a esta sugestão a observação de que as mais amplas e elevadas extensões de níveis de aplainamento ou semi-aplainamento locais encontram-se sob extensões caracterizadas pelos mais espessos e amplos derrames de rochas básicas (Planaltos Residuais/Terras Altas de Araraquara, vinculados ao nível de aplainamento I – entre 680 e 740

metros). A distribuição horizontal e vertical desigual das rochas ígneas básicas poderia, assim, ter contribuição para explicar os motivos pelos quais se experimentou uma maior desagregação morfológica e diminuição dos níveis altimétricos nos segmentos atualmente vinculados as Terras Baixas e Patamares Transicionais. Já nos interflúvios semi-aplainados mais elevados das Terras Altas e Planaltos Residuais haveria testemunhos preservados de antigos patamares topográficos associados a prévios e mais elevados níveis de base prevalecentes.

A não homogeneidade na distribuição dos litotipos de rochas ígneas referidos, por sua vez, poderia se relacionar a: 1- extensão original da cobertura dos derrames - que teriam dificuldades de cobrir altos topográficos (como os ligados ao relevo ondulados do sistema de *ergs* do paleodeserto de Botucatu), 2 - a variações de suas espessuras ao longo da área, ou a presença de elementos de ordem local que levaram a intensificação de sua desnudação em segmentos específicos. Inclui-se, neste último conjunto, a possível ação tectônica pós-triássica associado a segmentos da área como nas imediações do Aeroporto Bartolomeu Gusmão (MEAULO, 2004 e 2007), o que pode ter contribuição para ali tanto as rochas básicas quanto os arenitos da Formação Botucatu estarem recobertos diretamente pelas Coberturas Arenosas Indivisas (figura 59).

4.4.2 Aspectos das interfaces entre a geomorfogênese e as unidades litológicas

Deve-se ressaltar, porém, que a distribuição das rochas básicas pode ser vista com prudência ao ser ponderada como fator do relevo que teria uma contribuição para explicar os padrões de relevo da Antiga Araraquara. Embora seus conjuntos maiores (horizontalmente e verticalmente) encontrem-se em meio as cotas mais elevadas dos Planaltos Residuais, as rochas ígneas básicas também encontram-se presentes – em menor extensão, e caracterizados por derrames usualmente de menores espessuras – nas cotas topográficas intermediárias/baixas dos Patamares Transicionais (figura 60). Tal padrão de distribuição parece ter contribuição do caráter intertrapiano que caracteriza as rochas clásticas locais da Formação Botucatu – similar ao descrito por Almeida (1964) em numerosos segmentos do domínio das *cuestas* paulistas.

Os diferentes padrões de associações dos níveis de aplainamento da área com as unidades geológicas locais, igualmente, também suscitam cuidados nesta ponderação da influência litológica do modelado do relevo local.

Pode-se realçar, inicialmente, que o nível de aplainamento Ib mostra-se vinculado com Coberturas Arenosas Indivisas posicionadas sobrejacentes as rochas ígneas básicas. A associação do nível de semi-aplainamento Ib com possíveis superfícies de aplainamento

pretéritas ganha, assim, um argumento favorável quando se considera a resistência relativa aos processos de remobilização superficial da unidade litológica ao qual associa-se. Tal interpretação é possível uma vez que as Coberturas Arenosas Indivisas locais mostram-se, em comparação com as subjacentes rochas básicas, mais facilmente desagregáveis e remobilizados por uma significativa variedade de agentes naturais, incluindo águas superficiais. Por outro lado[1], a elevada porosidade destas Coberturas Arenosas Indivisas as quais o nível de aplainamento Ib se associa as tornam pouco suscetíveis a formação de escoamento superficial de maior magnitude, uma vez que a água das chuvas tende em grande parte a se infiltrar em meio a elas, se movimentando a partir de então predominantemente em subsuperfície.

Nota-se, ainda, que o nível de semi-aplainamento Ib apresenta uma ampla distribuição na área de estudo, associando-se tanto as cumeadas do Planalto de Araraquara, quanto as do Planalto de Dourado e aos topos de diversos morros que circundam o segundo planalto mencionado. O nível Ib apresenta uma abrangência altimétrica similar a despeito da distância significativa que separa os dois principais planaltos regionais (cerca de 50 quilômetros de distância em planta), sugerindo que a pretérita superfície geomorfológica ao qual vinculam-se abrangeu uma extensão equivalente ao menos aos terrenos dispostos hoje entre os dois supracitados planaltos locais. Os níveis de aplainamento II e III, por seu turno, mostram-se, cada um deles, associados tanto a rochas ígneas básicas, quanto a arenitos do Grupo São Bento.

Cada qual destas combinações de níveis aplainados e unidades geológicas requer cuidados diferenciados para sua análise. Em especial, a associação de parcela das feições de relevo vinculadas ao nível de aplainamento II e III com as mais resistentes rochas básicas e com processos geomorfológicos pretéritos formadores de amplas extensões semi-aplainadas deve ser vista com maior prudência. Atentando-se, assim, a recomendações como as de Almeida (1959), de que feições de semi-aplainamento niveladas nas mesmas cotas topográficas não necessariamente sempre indicam processos similares aos formadores de superfícies geomorfológicas pretéritas, uma vez que podem apresentarem outros fatores

1 Esta reduzida propensão das Coberturas Arenosas Indivisas a serem afetadas por escoamento superficial e, consequentemente, erosão laminar depende, porém, de um importante condicionante: a existência de vegetação que amenize o impacto das águas das chuvas antes de tocarem os solos locais. As associações vegetais características da área – em especial, os cerradões e mesmo campos sujos – apresentam características capazes, porém, de suprir este pré-requisito. Na eventual ausência de associações vegetais densas o suficiente, os segmentos de Coberturas Arenosas Superficiais locais mostrariam-se propensas a significativos processos de erosão laminar.

explicativos para sua gênese. Inclui-se, dentre eles, uma contribuição de associações entre posicionamento e geometria das rochas bem como resistências a desnudação das mesmas.

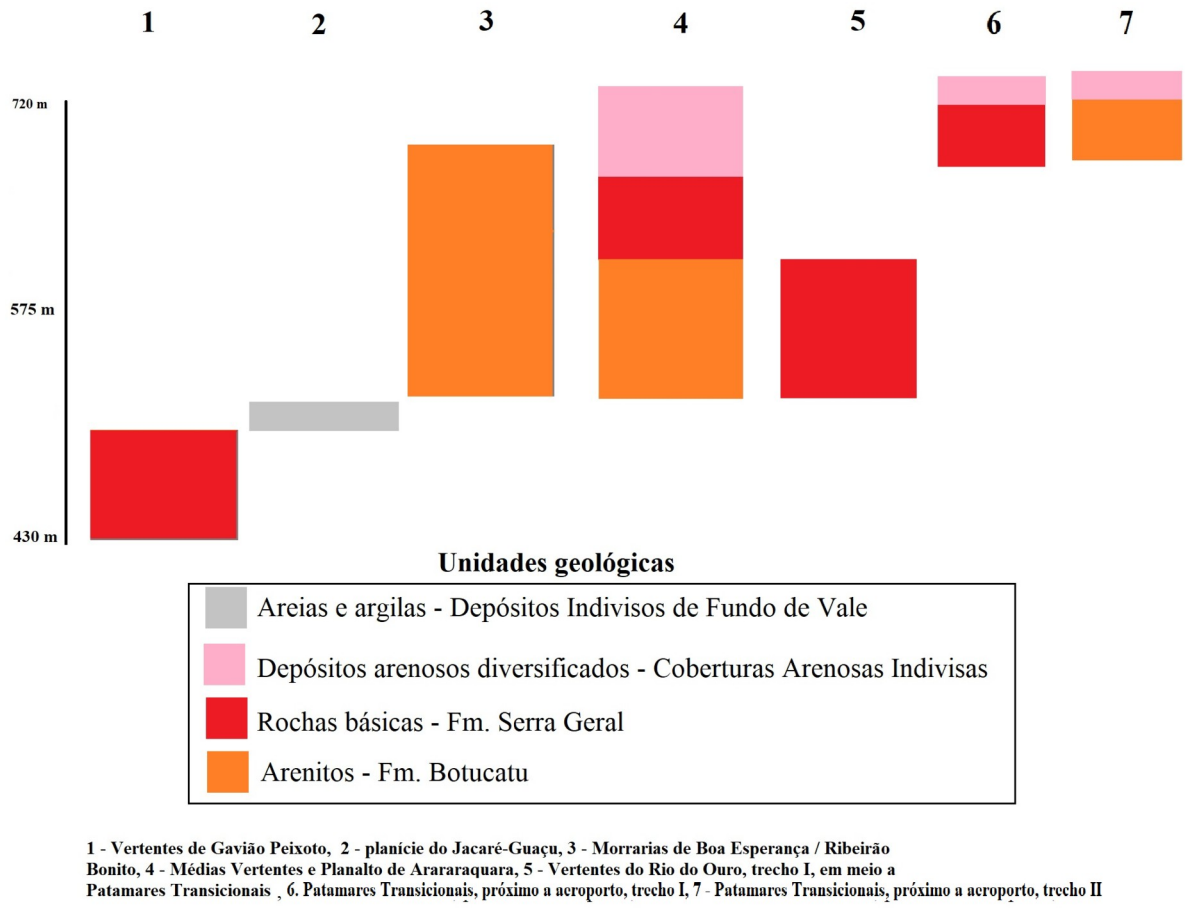
Na área da Antiga Araraquara tal cuidado parece válido, sobretudo, para se analisar as feições geomórficas aplainadas ou semi-aplainadas vinculadas a derrames de rochas básicas de menor espessura total em meio as altitudes intermediárias e baixas dos Patamares Transicionais. O fato de que em vastas extensões destes segmentos dos Patamares Transicionais o sentido do mergulho do terreno coincide com os próprios caimentos dos contatos dos derrames com os arenitos subjacentes e sobrejacentes não permite excluir que sua gênese teria uma influência da maior resistência litológica local das rochas básicas (superfícies estruturais). Desta maneira, este tipo de combinação de forma de relevo e rochas não necessariamente seriam remanescentes de uma ampla superfície de aplainamento pretérita.

Cabe, assim, no contexto dos níveis de semi-aplainamento II e III associados a afloramentos de rochas ígneas básicas, realizar uma distinção, referente a discrepância altimétrica e clinográfica local que mostram-se dos entornos. Aqueles que se apresentam como segmentos de suavização pontual dos declives em meio a vertentes de mais contínuos caimentos topográficos mostram-se com menores possibilidades de seu caráter de semi-aplainamento estar associado a processos assemelhados aos de formação de superfícies geomorfológicas. Sobretudo, naqueles níveis semi-aplainados ligados a rochas básicas em que nos segmentos sobrejacentes e subjacentes registrarem-se afloramentos de arenitos intratrapianos.

Por outro lado, os níveis de semi-aplainamento II e III vinculados a topo de saliências pontuais de rochas básicas em meio aos Patamares Transicionais (como os associados a topos de morros e outras elevações), apresentam maiores possibilidades de serem remanescentes de possíveis superfícies semi-aplainadas mais amplas do passado. Já quanto aos níveis de aplainamento IV (520-510 metros) e V (490-480 metros), suas associações com depósitos sedimentares subconsolidados de fundo de vale e suas amplas e contínuas distribuições em planta mostram-se como elementos que fortalecem sua interpretação como resultado de formação de amplas superfícies aplainadas formadas por processos geomorfológicos, conforme é detalhado no capítulo seis do presente trabalho.

4.4.3 A relação das principais superfícies de aplainamento com depósitos, mantos de alteração e solos

Aventa-se que ao longo da trajetória pós-cretácea a área de estudo teria sido marcada pela formação de ao menos cinco superfícies de aplainamento, ligadas a cinco fases



1 - Vertentes de Gavião Peixoto, 2 - planície do Jacaré-Guaçu, 3 - Morrarias de Boa Esperança / Ribeirão Bonito, 4 - Médias Vertentes e Planalto de Araraquara, 5 - Vertentes do Rio do Ouro, trecho I, em meio a Patamares Transicionais , 6. Patamares Transicionais, próximo a aeroporto, trecho I, 7 - Patamares Transicionais, próximo a aeroporto, trecho II

Figura 60 – variação da distribuição vertical das unidades geológicas nos distintos subcompartimentos de relevo da Antiga Araraquara.

de estabilidade prolongada de distintos níveis de base. As duas primeiras afetariam a maior parte da área de estudo, e as seguintes teriam menores abrangências horizontais. O nível de aplainamento Ia seria associado a superfície de aplainamento A, e o nível Ib com a superfície B. Os níveis de aplainamento II e III, por sua vez, seriam associados a superfície de aplainamento C, sugerindo-se que – dado as distribuições desiguais dos citados níveis de aplainamento nos segmentos drenados para o rio Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, e relativa reduzida diferença das cotas altimétricas de ambos – tratariam-se originalmente de produtos de similar processo de aplainamento, com relativas pequenas diferenças (<30m) de altimetrias entre elas dadas pela distância e segmentação entre as duas bacias hidrográficas. O nível de aplainamento IV estaria vinculado a superfície de aplainamento D, e o nível de aplainamento V estaria vinculado a superfície de aplainamento E.

A superfície de aplainamento A (nivelado com a cota de 700 metros) seria a primeira a ter se formado. Ela teria se estabelecido em algum momento indefinido após o Jurássico, tempo usualmente associado pela literatura - Neto et al. (2004) - como aquele em que se iniciou a formação de rochas ígneas básicas e arenitos do Grupo São Bento truncados pela superfície Ia. Tal superfície teria abrangido uma extensão contínua que se estenderia, ao menos, entre o centro da área de estudo (imediações do aeroporto de Araraquara, onde localizam-se seus principais registros em subsuperfície) e os entornos da sede municipal do município de Rincão (onde localiza-se seu principal registro atualmente exposto superficialmente – topo aplainado do Morro de Ferro).

Em relação a fase de estabilidade vinculada a formação do nível de aplainamento Ia não foram encontrados elementos suficientes para delimitá-la entre as possibilidades dispares discutidas na literatura geomorfológica como possíveis de serem formadoras de tais feições de relevo. Não foi possível distinguir se as transformações geomorfológicas e fases de estabilidade de nível de base ligada a superfície A teria contribuição de processos de aplainamento lateral ligados a ação de condições climáticas assemelhadas a aridez como os descritos por King (1956), se estariam vinculados a fases prolongadas de condições quentes e úmidas (LADEIRA, 2001) ou tratariam-se de possíveis níveis de planícies aluviais que perderam seu capeamento aluvial, mas preservaram o caráter semiaplainado conferido pelos cortes de dinâmicas fluviais (BULL, 1990).

Tal dificuldade se dá, sobretudo, por não se ter caracterizado conjugados aos níveis de aplainamento Ia feições como os mantos de alteração descritos por Leonardi e Ladeira (2011) como correlatos a superfícies geomorfológicos no planalto de Poços de Caldas, ou os depósitos correlativos das superfícies descritas por Penteado (1965) próximos

aos *fronts* cuestiformes de Rio Claro. Pode-se propor, alternativamente, a sugestão de que a ausência de mantos de alteração ferruginosos profundos associados a fases prolongadas de estabilidade do nível de base e à presença de condições climáticas quentes e úmidas (LADEIRA, 2001) detectados em outros segmentos das cuestas paulistas pode, por si só, ser uma fonte de informação. Aventa-se, assim, sugerir que o intervalo temporal vinculado a formação do referido nível de aplainamento não estaria associado a extensão cronológica longa o suficiente, ou as condições ambientais necessárias para a formação dos citados perfis de alteração lateríticos como os registrados por Ladeira (2001) na Serra de Itaqueri, ou por Putzeys (2017) e por Fernandes (2017) nas áreas de Uberaba e Presidente Olegário, em Minas Gerais, como concomitantes ao estabelecimento de superfícies geomorfológicas.

Cumpre ressaltar, em paralelo, que a superfície A teria sido antecedida por importantes processos de falhamento, que deslocaram significativamente (>20 m) as rochas locais de seus posicionamentos originais. Um argumento favorável a tal interpretação é de que uma das paleossuperfícies associadas ao nível 1a, ligado ao limite sobrejacente de rochas do Grupo São Bento a leste do município de Araraquara, trunca tanto rochas básicas quanto arenitos da supracitada unidade geológica, com os poços tubulares profundos locais indicando caimentos de mergulhos dos limites laterais entre tais dois conjuntos rochosos superiores a 50 graus de inclinação (figura 59). Desta maneira, a superfície A teria truncado o próprio falhamento geológico – anteriormente também inferido por Meaulo (2004 e 2007) – que, por sua vez, afetou previamente os dois diferentes corpos rochosos supracitados.

Após o estabelecimento da superfície de aplainamento A, teria havido sobre ela a deposição de sedimentos de ao menos 20 metros de espessura, ao longo de um intervalo temporal indefinido. Tal interpretação se justifica pela existência de depósitos predominantemente arenosos de 20 metros de espessura recobrindo a estimada paleosuperfície vinculada ao nível Ia nivelada com a cota de 700 metros que trunca basaltos e arenitos documentados em poços tubulares profundos próximos ao aeroporto Bartolomeu Gusmão, em Araraquara (PIUCI e NOBILE, 1985; MEAULO, 2004, e figura 59). Após a deposição destes materiais, teria havido um novo processo de aplainamento do relevo da Antiga Araraquara, que se estenderia ao menos do Planalto de Araraquara até o Planalto de Dourado, e formaria a superfície de aplainamento B, estabelecida sobre as Coberturas Arenosas Indivisas, e vinculada a cotas topográficas entre 710 e 740 metros, registradas no nível semi-aplainado Ib.

Pode-se argumentar, ainda, que os profundos solos (>10 m) associados ao Planalto de Araraquara poderiam ser interpretados como um manto de alteração que se desenvolveu

correlato ao tempo de vigência superfície de aplainamento B. De fato, esta possível correlação se mostra fortalecida quando consideramos que tais perfis de solo apresentam inclusive um aparente decréscimo do grau de alteração pedológica entre as cotas altimétricas do topo dos Planaltos, nivelados com tal superfície de aplainamento, e as cotas topográficas mais rebaixadas (~600 m) dos fundos de vales deste compartimento de paisagem.

Exemplos de tal padrão se mostram nos registros previamente apresentados de afloramento de rochas básicas frescas (figura 20) nos fundos de vale dos Planaltos. Igualmente, mostra-se coerente com tal interpretação a observação em cortes de solos próximos (<20 m de distância vertical) dos fundos de vale de feições residuais derivadas das rochas-mães (e.g – esfoliações esferoidais e fraturas de basaltos – figura 10A), enquanto cortes similares em porções intermediárias e elevadas dos vales do Planalto os solos mostram um grau de alteração mais elevado, sem feições reliquiais visíveis (figura 20). Pode-se alinhar na mesma direção os relatórios técnicos de poços tubulares profundos feitos a partir do topo dos Planaltos registrarem a presença de solos (PIUCI e NOBILE, 1984) de 20 a 30 metros vinculados as rochas básicas (dispostos a partir de seus limites sobrejacentes), e de até 20 metros vinculados as Coberturas Arenosas Indivisas (dispostos entre a superfície do terreno e o limite com as subjacentes rochas ígneas).

Tais dados pedológicos mostram-se coerentes com a concepção de perfil de solo vinculado a uma superfície geomorfológica de longa duração, o que pode – sobre certas condições climáticas e ambientais (e.g – persistência de clima quente e úmido) – favorecer a formação de mantos de alteração bastante profundos, tais como os observados na área. Faltam elementos, porém, que possibilitem realizar uma ligação mais clara deste profundo manto de alteração que concretamente existe no Planalto como formado concomitantemente a superfície B. Não se pode excluir, assim, que estes solos profundos locais tenham se formados associados a uma superfície anterior, cujos registros morfológicos desapareceram completamente na área.

Esta prudência interpretativa se faz necessário sobretudo por: 1 - os perfis disponíveis em superfície encontram-se dispersos, não sendo registrados cortes profundos que permitam caracterizar continuamente tanto os segmentos dos mantos de alteração imediatamente contíguos ao nível de aplainamento B quanto os segmentos mais próximos do estimado limite solo-rocha (~600 metros de altitude), 2 – os relatórios dos poços tubulares profundos, que apresentam informações de variações verticais dos materiais de subsuperfície do Planalto, apresentam descrições feitas usualmente com base na resistência dos materiais perfurados, onde são muitas vezes descrito como “solos” os materiais que impõe pouca

dificuldade a perfuração, e como “rocha” os materiais que impõe maiores dificuldades ao avanço da escavação. Desta maneira, o caráter genérico das descrições dos materiais tidos como solos advindos destes poços torna limitada a interpretação do significado paleoambiental de seus dados.

Após o tempo de vigência da fase de estabilidade do nível de base vinculada a superfície de aplainamento B, teria havido um rebaixamento deste nível da ordem de 120 metros, passando a se mostrar nivelado próximo a cota de 600 metros, seguido de uma nova fase de estabilidade. Durante tal fase de estabilidade teriam tanto se dado processos de aplainamento do relevo e formação de uma nova superfície de aplainamento (superfície C, evidenciada por níveis de aplainamentos II e III) nas abas da anterior, quanto a erosão parcial de parte dos mantos de alteração e das feições de relevo pré-existentes.

Os novos níveis de aplainamento que se formariam correlatos a tal novo nível de base se mostrariam descontínuos e fragmentados em ao menos duas diferentes áreas: 1 – um polígono envolvendo o segmento a sul da sede municipal de Araraquara, a leste das inflexões de relevo das vertentes da margem esquerda do Ribeirão das Cruzes, a oeste de inflexões similares nas vertentes dos Patamares Transicionais da antiga Usina Tamoio e a norte das sedes municipais de Boa Esperança do Sul e de Trabiju; 2 – um polígono envolvendo a área a leste das sedes municipais de Américo Brasiliense e Santa Lúcia, e entre as sedes municipais de Santa Lúcia e Rincão. Neste segundo segmento a cota altimétrica do nível de semi-aplainamento seria ligeiramente maior (entre 620 e 640 metros, ligada ao nível aplainado II) do que no primeiro.

Pode-se sugerir que o estabelecimento desta superfície C próxima a cota de 600 metros teria uma contribuição de este patamar altimétrico marcar os limites basais dos profundos mantos de alteração previamente existentes, relacionados aos perfis de solos entre 600 e 730 metros, com as rochas frescas. Mostram-se favoráveis a esta interpretação: 1 – a presença de solos profundos (>10 m) vinculados aos segmentos intermediários e elevados (630-740 m) do Planalto, em paralelo a presença de solos com feições reliquiais da rocha-mãe nas cotas entre 630 e 620 m, e afloramentos de rochas básicas nos fundos dos rios locais, nas cotas entre 600 e 620 m; 2 – a presença expressiva de solos pouco profundos (>5 m) nos cortes observados nas cotas topográficas dos Patamares Transicionais entre 600 e 520 m, bem como a maior frequência com que se encontra nestes terrenos afloramentos rochosos, inclusive mas não restritos aos topos e vertentes de morros com cumeadas nivelados com a cota de 600 metros; 3 – a elevada ocorrência de concentração de blocos rochosos angulosos de rochas básicas nos topos de morro nivelados com a cota de 600 metros (e.g - figuras 29 e

30), que podem representar feições residuais das rochas das quais foram originados os antigos e profundos perfis de alteração vinculados a superfície B.

Desta maneira, tais associações de empilhamento de blocos seriam *tors* – isto é, antigos blocos rochosos isolados em meio a porção basal do perfil regolítico que marcaram a transição entre o solo e a rocha fresca. Na área de Araraquara os *tors* se mostrariam especialmente numerosos pela particularidade das rochas ígneas básicas locais apresentarem-se densamente truncadas por múltiplas famílias de fraturas perpendiculares entre si, favorecendo tanto a esfoliação esferoidal, quanto com que os remanescentes das rochas que resistiram ao processo de intemperismo constituam os atuais empilhamentos de blocos rochosos de tais topos de morros.

Sugere-se, assim, que a partir do momento que a desnudação tivesse alcançado o limite entre este previamente existente perfil de alteração e os segmentos de rochas então frescas teria se estabelecido um novo nível de base (~600-640 m), que mostrava-se alinhado com a linha de contato rocha-solo de então. Vinculado a tal nível de base (superfície C, correlata aos níveis de aplainamento II e III), teria se desenvolvido uma nova superfície de aplainamento (superfície C) na área, sobre a aba da anterior (superfície B, vinculada ao nível de aplainamento Ib). Sobre esta nova superfície (C) teriam se formado os empilhamentos de *tors* previamente mencionados e descritos. As próprias diferenças topográficas entre os níveis de aplainamento II (620-40 m) e III (600 m) que integram a superfície C podem, por sua vez, estar associadas a variações horizontais pretéritas da profundidade deste espesso manto de alteração, de maneira similar ao apontado por Vitte (2005) no Vale do Ribeira.

Em alguns segmentos da área, a transição entre a superfície de aplainamento B e a superfície de aplainamento C pode ter sido caracterizada pela interação da desnudação com produtos deformacionais (e.g – falhas de orientação próximas do N-S ou N10E), formando vales profundos e paredões rochosos semi-verticais, tais como os observados nos bordos nortistas do Planalto de Dourado entre as cotas de 700 e 600 metros (e.g - figuras 34 e 35).

Em relação, ainda, ao tempo de vigência da superfície C, pode-se aventar a possibilidade dele estar ligado a certos elementos anômalos da caracterização petrográfica de rochas básicas e arenitos recolhidas em topos de morros semi-aplainados ligados aos níveis de aplainamento II e III. Ressaltando-se nisso o elevado grau de ferruginização das rochas básicas e a presença de inusual preenchimento escuro abundante em amostras de arenitos do Grupo São Bento de algumas destas elevações (figuras 6, 7 e 11). O caráter pontual destes padrões, porém, e a ausência de dados cronológicos ligado a gênese deles não permite correlacioná-los claramente como concomitantes aos processos vinculados ao estabelecimento

da superfície geomorfológica C, sendo esta possibilidade uma sugestão a ser investigada de maneira mais adensada em trabalhos futuros.

A fase de vigência da superfície C teria sido seguida por um novo intervalo de redução do nível de base, da ordem de 80 metros, e da consequente adaptação do relevo a tal modificação. Este novo tempo de adequação do relevo a um novo nível de base interagiu com dois diferentes conjuntos de padrões de distribuições, permeabilidades e da resistência a desagregação das rochas então expostas na superfície, e/ou os mantos de alteração delas derivados: 1 - as predominantes unidades geológicas aflorantes antes da formação da superfície C - amplas extensões de Coberturas Arenosas Indivisas, e eventuais estirados afloramentos de rochas básicas contíguas aos fundos de vale fluviais, que hoje associam-se aos Planaltos Residuais; 2 – as formações geológicas que passaram a ser expostas no terreno apenas após a formação da superfície C (amplas extensões de arenitos predominantemente vinculados a Formação Botucatu intercaladas com também amplas ocorrências de rochas ígneas básicas da Formação Serra Geral), em áreas que hoje se vinculam aos segmentos dos Patamares Transicionais contidos entre 600 e 520 metros.

Após o inicio da incisão da superfície C, haveria o estabelecimento de duas diferentes dinâmicas geomorfológicas, cada qual vinculada a uma das duas supracitadas áreas caracterizadas por diferentes padrões de associações de unidades geológicas.

Na primeira, a erosão laminar seria relativamente diminuta, uma vez que o escoamento superficial tenderia a ser menor face maior tendência de absorção das águas nas porosas, amplas e disseminadas Coberturas Arenosas Indivisas locais, associadas a amplos terrenos de declives brandos (remanescentes da superfície B). As águas das chuvas se infiltrariam na maior parte nos porosos perfis de alteração locais até atingirem o limite solo-rocha correlato a 600 m, por onde chegariam aos minoritários, estreitos e estirados fundos de vale basálticos via ressurgências (tais como as numerosas pequenas nascentes ainda hoje presentes próximas aos fundos de vale locais). Destes estreitos fundos de vale basálticos, menos suscetíveis a desagregação e erosão laminar, as águas passariam a fluir ao longo de seus canais fluviais com calhas de declives brandos.

Na segunda área, por sua vez, a presença de múltiplos segmentos de mais amplas e contínuas exposições de rochas ígneas básicas (ou de seus ali delgados produtos de alteração) inibiria nestes locais uma similar elevada infiltração das águas pluviais. Seria ali favorecido a ocorrência de um maior fluxo de escoamento superficial das águas das chuvas. Tal deslocamento superficial das águas em parte seria voltado tanto para os contíguos terrenos associados a amplas exposições de arenitos da Formação Botucatu (mapa 1), quanto para

fraturas e falhas geológicas vinculadas as próprias rochas básicas (cujos limites mais elevados se encontram na maior parte correlatos a cota de 600 m – mapas 4, 5 e 6, e figura 43 e 45) - ambas feições geológicas mais vulneráveis a erosão laminar e desagregação.

A repetição e prolongamento destes processos ao longo do tempo favorecia tanto com que a área dos Planaltos Residuais fosse afetada desde então por diminuições altimétricas brandas e mesmo processos erosivos e de alteração de suas formas diminutos, enquanto nos Patamares Transicionais a desnudação, perda altimétrica e as transformações geomorfológicas se fariam mais intensas. O estabelecimento de declives mais salientes dos terrenos dispostos entre as superfícies de aplainamento C (600 m) e D (520 m), quando comparados com os mais brandos terrenos predominantes entre os terrenos situados entre os níveis C (600 m) e B (720 m), teria, assim, contribuição destas diferentes dinâmicas geomorfológicas atuantes em cada qual destas áreas desde o início da incisão sobre a superfície C.

Igualmente, a heterogeneidade vertical e horizontal da distribuição de arenitos e rochas básicas do grupo São Bento pode ter favorecido para a existência de uma topografia caracterizada por maiores ondulações e inflexões nas tendências de quedas e ganhos altimétricos na área a sul do Planalto de Araraquara, e contribuído para a existência de relevo menos fragmentado e caracterizado por quedas altimétricas mais continuas (mapas 2 e 3) nos Patamares Transicioanais da porção norte da Antiga Araraquara. Uma especial contribuição para tal quadro teria o predomínio de arenitos nas extensões dos Patamares Transicionais ligadas aos setores de altitudes intermediárias drenados para o rio Jacaré-Guaçu a sul, em paralelo a prevalência de rochas ígneas básicas nas mesmas cotas dos Patamares Transicionais associadas a segmentos drenados para o rio Moji-Guaçu, a norte.

Ao fecho deste amplo processo de transformações geomorfológicas, teria se estabelecido a superfície de aplainamento D, nivelada com o nível aplainado IV. A superfície D abrangeria segmentos do que hoje são as Terras Baixas dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, e teria se estabelecido sobre os próprios sedimentos removidos das vertentes dos Patamares Transicionais e depositados nos fundos de vale locais. Após seu estabelecimento, teria havido um novo intervalo de incisão geomorfológica, de menor magnitude (~10 m) que o anterior, e estabelecimento do nível de aplainamento E, correlato as atuais planícies de inundação dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu. Este processo teria sido acompanhado de acentuada migração dos canais para norte, como inferido pela disposição dos meandros abandonados nos baixos terraços e das planícies de inundação da margem esquerda das planícies de ambos os rios (mapa 4).

Dentre os níveis de semi-aplainamento elencados, assim, somente os níveis D e E são aqui caracterizados como conclusivamente correlatos a depósitos sedimentares e solos preservados cuja formação é apontada como conclusivamente contígua ao estabelecimento das próprias superfícies de aplainamentos - motivo pelo qual sua discussão detalhada é abordada nos capítulos cinco e seis do presente trabalho

Ao considerarmos o conjunto de associações sugeridas entre mantos de alteração, depósitos, feições morfológicas, níveis de aplainamento e processos assemelhados aos formadores de superfícies geomorfológicas, convém recordar que muitos autores que tratam do tema das superfícies de aplainamento (e.g - TWIDALE, 1992; PHILIPS, 2006) apontam restrições em delimitá-las com base predominantemente em atributos morfológicos, tal como aqui realizado. Os referidos autores destacam o que consideram uma relativa fragilidade de definir superfícies geomorfológicas sem a caracterização integrada e detalhada de coberturas sedimentares ou de alteração tidas como conclusivamente correlatas ao processo de aplainamento.

De maneira similar, Almeida (1959) aponta restrições em se tomar pontos de altitudes semelhantes como superfícies geomorfológicas, sem a caracterização clara e conclusiva de depósitos correlativos associados a elas. Não ignoramos no presente trabalho as referidas considerações, e sua relação com os padrões observados nos níveis de aplainamentos I, II e III que se propõe associar com as superfícies de aplainamento A, B e C da área. Simultaneamente, ponderamos que muitos desses cuidados e considerações elencados pelos referidos autores se deram ao se discutir correlações de patamares topográficos distantes entre si por extensões na casa das centenas ou mesmo milhares de quilômetros – tais como os usados para a definição das superfícies geomorfológicas de King (1956) ao longo do Planalto Brasileiro.

No estudo aqui abordado, os dados referem-se a caracterização de padrões morfológicos distantes entre si no máximo algumas poucas dezenas de quilômetros, com feições morfológicas bem marcadas (tais como morros de topos planos) delimitados pelas mesmas altimetrias por vezes não mais distantes entre si que algumas centenas de metros umas das outras. Mostrando-se possível, assim, claramente se verificar a continuidade da projeção dos distintos topos aplainados entre as distintas elevações documentadas na área associadas aos níveis de aplainamento I, II e III. Desta maneira, a despeito das limitações e prudências elencadas, consideramos haver elementos suficientes para respaldar a sugestão de modelo evolutivo geomorfológico aqui apresentado, ainda que suas etapas mais antigas careçam de futuros estudos adicionais para possibilitar um melhor detalhamento.

4.4.4 A relação da drenagem com as alternâncias entre as superfícies geomorfológicas ao longo do tempo

A proposta interpretativa da alternância entre formação de superfícies aplainadas, seguidas de intervalos de predomínio erosivo, e formação de novas superfícies, usualmente nas abas das anteriores, mostra-se fortalecida também por certas características e contextos geomorfológicos e geológicos dos canais fluviais locais.

Os padrões de associações entre superfícies de aplainamentos, disposição, altimetrias e declives de canais vinculados aos Planaltos Residuais podem ser relembrados nessa direção. Sobretudo, pelos terrenos vinculados a tal compartimento geomorfológico: 1 - mostrarem preservados amplas extensões contínuas do nível de aplainamento 1b nos segmentos mais elevados dos terrenos locais, 2- as calhas dos canais fluviais que fluem nos pequenos vales seccionam discretamente o nível de aplainamento Ib apresentarem declives predominantes sensivelmente menores (<3 graus de inclinação) do que aqueles (>5 graus, intercalados com quedas semi-verticais bruscas de mais de 20 metros – figuras 43 e 45) mostrados pelos mesmos rios em seus segmentos a jusante, que transpõe o compartimento dos Patamares Transicionais nas cotas abaixo de 600 metros, 3 – Os rios dos Planaltos Residuais de Araraquara mostram-se, na maior parte, alinhados com cotas altimétricas similares (~600-620 m) a que caracteriza o nível de aplainamento II.

De modo a exemplificar tal quadro, convém relembrar que as calhas de parcela dos rios (como o Ribeirão das Cruzes) voltadas para sul no Planalto de Araraquara encontram-se próximos aos limites com os Patamares Transicionais alinhados com a cota topográfica de 600 metros (correlata ao nível de aplainamento II), onde registram pontos de inflexão bruscos dos declives de suas calhas, marcados por quedas d´água semi-verticais de mais de 30 metros – figuras 43, 44 e 45. Em traçados em direção a suas cabeceiras a partir destes mesmos pontos situados correlatos a cota de 600 metros, o supracitado rio apresenta por vários quilômetros incrementos altimétricos inferiores a 10 metros por cada 1000 metros em planta de deslocamento horizontal ao longo do curso do canal (mapas 2 e 4, e figura 19). Tais características sugerem que, no tempo de vigência da superfície geomorfológica C, a drenagem local teria, via erosão remontante, se sobreposto a um segmento da área de remanescentes preservados da superfície geomorfológica B, erodindo-a parcialmente, e estabelecendo sobre ela vales fluviais com calhas dos canais alinhados com a mesma cota altimétrica (600 metros) que delimitava então a própria superfície geomorfológica C.

Desta maneira, os remanescentes com extensões lineares mais contínuas em planta da superfície C estariam vinculados aos Planaltos Residuais, correlatos aos fundos de

vale de tais canais bordejados por mais amplas extensões do nível de aplainamento B, enquanto nos adjacentes Patamares Transicionais o nível de aplainamento C estaria preservado nos topos de dispersos pequenos morros locais. Englobando, assim, um quadro diferenciado daquele registrado em áreas serranas como as estudadas por Ab'Saber (1956), onde descreveu-se uma tendência dos níveis de aplainamento estarem tão mais bem preservados quanto mais próximos as altimetrias do nível de base local atual. O geógrafo anteriormente citado afirma considerar, ainda, uma tendência do declive médio das calhas dos canais ser tão maior quanto mais distante do nível de base local atual, que no caso da área de estudo do presente trabalho estaria correlato aos fundos de vale do compartimento das Terras Baixas. Na Antiga Araraquara, porém, nota-se que nos segmentos de maiores altitudes dominantes (Planaltos Residuais) os canais fluviais apresentam declives brandos, em contraste com os maiores declives com que se mostram nos segmentos de altimetrias intermediárias (Patamares Transicionais).

A referida discrepância entre o apontado na literatura e o observado na área poderia ter uma contribuição da presença e disposição de mais espessos derrames de rochas básicas associados as áreas abrangidas pelo Planalto Residual. Mais resistentes a desnudação do que os arenitos da Formação Botucatu presentes nos Patamares Transicionais, tais rochas ígneas favoreceriam tanto a preservação dos níveis semi-aplainados locais herdados da superfície B (720 m), quanto a manutenção dos declives brandos dos fundos de vales formados quando da vigência de um nível de base nivelado a cota de 600 metros (superfície C). Desta maneira a declividade média dos canais nos Planaltos Residuais seria menor, e a preservação dos vales formados quando do período de vigência da superfície geomorfológica C seria maior do que no compartimento dos Patamares Transicionais, ainda que o segundo compartimento citado encontre-se mais próximo do nível de base atual.

4.4.5 A inserção da Antiga Araraquara na geomorfogênese das *Cuestas* e do Planalto Ocidental Paulista

Ressalta-se, também, uma relativa semelhança entre as cotas e diferenças altimétricas entre os distintos níveis e superfícies de aplainamento sugeridos pelo presente trabalho com as registradas em níveis de aplainamento documentos em outras áreas das Cuestas e do Planalto Ocidental no Estado de São Paulo. Dentre eles, cabe citar certas semelhanças com algumas das superfícies geomorfológicas delimitados por Penteado (1965) na área de Rio Claro e as delimitadas por Soares e Landim (1976) em estudos integrados no conjunto do interior paulista. As cotas topográficas e a diferença altimétrica (~100m) entre duas das superfícies de aplainamento descritas na área de Rio Claro (SP) por Penteado (1965)

como situadas nas abas da superfície sul-americana - a Superfície Urucaia (690-710 metros) e a superfície Rio Claro (630-600 metros) - são similares as registradas como vinculadas a superfície de aplainamento B (700-720 metros) e C (600-640 metros) na área de Araraquara.

Com relação ao trabalho de Soares e Landim (1967), por sua vez, nota-se a semelhança do posicionamento geomorfológico e topográfico da superfície de aplainamento B da área de Araraquara com a dos topos dos Planaltos de Garça-Marilia, Monte Alto e Santana, e da superfície de aplainamento C com as superfícies de Interflúvios Médios (como as vinculadas pelos citados autores as Formações Rio Claro e Rio Grande, e tidas por eles como formada entre 1,2 e 1,7 milhões de anos atrás), bem como a similaridade da superfície de aplainamento D ao designado pelos previamente mencionados autores como Terraços Intermediários.

As referidas semelhanças topográficas devem ser vistas, porém, com ressalvas, uma vez que os posicionamentos dos níveis de base nas áreas de Araraquara, Rio Claro e demais localidades citadas no interior de São Paulo podem ter sido significativamente diversos entre si em similares períodos pretéritos (a exemplo, inclusive, do que ocorre atualmente). Não pode-se excluir, assim, que em tempos semelhantes do passado cada qual das áreas tenha experimentado a vigência de níveis de base distintos.

De fato, quando comparamos os resultados obtidas no presente estudo com os de Breda (2021) no médio vale do rio Tietê, cerca de 90 quilômetros distante da Antiga Araraquara, notamos que terraços caracterizados por ele como formados a partir do Holoceno Inicial apresentam altimetria 100 metros menor do que os baixos terraços das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu (490-480 metros), que também se formaram em semelhante intervalo de tempo de acordo com dados cronológicos do presente trabalho e de estudos prévios (SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011 e 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019; CHELIZ e OLIVEIRA. 2019).

Cuidado similar sugere a observação sobre a semelhança da idade (~100 mil anos atrás) de depósitos sedimentares vinculados ao paleocanal fluvial correlatos a pequeno nível semi-aplainado na cota de 490 metros datados por Breda et al. (2021) ao longo das vertentes do vale do atual rio Tietê, com as idades de depósitos do fundo do vale do rio Jacaré-Guaçu datados pelo presente trabalho, correlatos a cota de 485 metros. Tal associação sugere que há cerca de 100 mil anos atrás tanto na área do vale do rio Tietê quanto na área da Antiga Araraquara contígua ao vale do rio Jacaré-Guaçu o processo de desnudação já havia exposto terrenos rentes a cota topográfica de 485-490 metros. Igualmente, a partir disto pode-se aventar a possibilidade de que neste momento ambas as áreas contavam com níveis de base e

cotas topográficas dominantes dos fundos de vale semelhantes, haja visto que ambos os depósitos foram interpretados como formados por ambientes fluviais.

Os processos de evolução geomorfológica que se deram em ambas as áreas a partir de 100 mil anos atrás, a despeito da proximidade entre elas (~90 km), foram, porém, aparentemente bem distintos entre si. Uma vez que os depósitos supracitados datados por Breda (2021) situam-se hoje em meio a uma vertente, cerca de 100 metros acima do nível atual do rio Tietê e de sua atual planície aluvial, enquanto os depósitos aqui descritos se mostram ainda em meio a planície aluvial atual do rio Jacaré-Guaçu, e praticamente na mesma cota topográfica que o supracitado canal situa-se atualmente. Num mesmo intervalo de tempo, o rio Tietê incidiu cerca de cem metros no terreno local (BREDA, 2021), enquanto o fundo de vale contíguo ao rio Jacaré-Guaçu no trecho aqui considerado apresenta uma posição vertical semelhante a de cerca de 100 mil anos atrás.

Tais diferenças das transformações comparativas do relevo dessas áreas próximas se tornam ainda mais significativas quando consideramos que o rio Jacaré-Guaçu é afluente do rio Tietê. Demonstra-se, assim, que o estabelecimento do nível de base mais baixo que se deu na área estudada por Breda (2021) 100 mil anos atrás não se refletiu ainda em ajustes proporcionais do relevo em ao menos parte das Terras Baixas e planícies aluviais da Antiga Araraquara.

Estes traços reforçam, ainda, a necessidade de cuidado ao se cogitar extrapolações dos dados do presente trabalho com os de outras áreas do interior paulista que apresentaram níveis semi-aplaiandos de similares altitudes.

Igualmente, nota-se a necessidade de especial cuidado ao se discutir possíveis fatores de controle para as transformações do relevo e nível de base locais. Evidencia-se também a necessidade de se atentar para a eventuais variações da distribuição horizontal de suas intensidades de influência em relação aos vigentes em outros locais. Haja visto que as grandes diferenças supracitadas da evolução geomorfológica de áreas relativamente próximas apontam que possivelmente houveram significativas distinções e fatores de ordem locais que podem ter influenciado nestas heterogeneidades da evolução do relevo nas duas áreas. Acreditamos que, em adição aos fatores previamente elencados por Breda (2021) – tal como transporte fluvial e a ação abrasiva dos relativamente mais resistentes clastos originados das áreas pré-cambrianas desgastando e favorecendo a incisão no leito do rio Tietê – possíveis diferenças nas áreas anteriormente exumadas quanto a sua integridade e continuidade podem também ter contribuído para tal distinção. Dentre tais fatores de diferenciação, não pode-se excluir a potencial presença de áreas de rochas básicas truncadas por falhamentos de grande

dimensão horizontal e rejeito contígua ao atual rio Tietê no seu trecho de *Percee*, em paralelo a ausência de feições geológicas similares na área cruzada pelo rio Jacaré-Guaçu na Antiga Araraquara. Tais possibilidades são discutidas de maneira mais aprofundada nos capítulos cinco e seis da presente tese.

4.4.6 Os fatores de controle nas flutuações de níveis de base, e o papel da tectônica no modelado do relevo

Para se considerar a sugestão de alternâncias entre possíveis sucessões cronomorfológicas vinculadas a processos de aplainamentos laterais para outras marcadas pela prevalência de adequação a um novo nível de base na área de Araraquara, a semelhança das sugeridas por Penteado (1965) na área de Rio Claro, deve-se admitir pretéritas significativas oscilações de mudanças do nível de base. Dentre tais transformações, incluem-se dois conjuntos de modificações na ordem de cerca de 100 e 80 metros, e ao menos outros dois menores, na ordem de até 20 metros, na área da Antiga Araraquara (CHELIZ, 2016).

No que se refere ao controle destas mudanças de nível de base ao longo da trajetória geomorfogenética da área, novamente encontram-se dificuldades de delimitações mais claras dos processos envolvendo as sucessões geomorfológicas entre as superfícies de aplainamento Ib, II e III. Autores como Soares e Landim (1965) sugerem a existência de tectonismo dominando os intervalos de incisão verticais que levaram a diferenciação altimétrica entre o que delimitam como as superfícies de planalto, superfícies intermediárias e terraços intermediários do Estado de São Paulo. Penteado (1965) sugere a alternância entre mecanismos paleoclimáticos (ressaltando intervalos prévios de aridez ligados a formação de níveis de aplainamento) e tectônicos (associado a intervalos de epirogênese positiva a diferenciação topográfica existente entre alguns dos níveis de aplainamentos por ela delimitados).

Na área de Araraquara os dados sumarizados neste capítulo e nos anteriores do presente trabalho não permitem delimitar conclusivamente se haveria a prevalência de influências de caráter estrutural no modelado dos contrastes morfológicos essenciais da área. Incluem-se dentre esses possíveis fatores aqueles ligados a influência tectônica – tais como descrito em outros setores do domínio das escarpas basálticas da Bacia do Paraná por Fortes et al (2008).

Pondera-se, mesmo considerando as dificuldades referidas, ser possível sugerir que ao menos em intervalos específicos da trajetória pós-cretácea da área a incisão vertical seria localmente intensificada por associações da evolução do relevo com produtos de

deformação rúptil. Em especial, pela sobreposição da desnudação a falhamentos sugeridos de rejeito de ao menos algumas dezenas de metros.

Um exemplo das referidas conjugações pode ser mencionado no norte da área de estudo, como pode ser interpretado pela conjunção de padrões morfológicos e geomorfológicos presentes em segmentos dos três compartimentos de relevo ali presentes. Envolve a associação de canais de direção N15E (e.g – Córrego das Contendas) margeados por vertentes assimétricas no segmento norte das Terras Altas - próximas das sedes dos municípios de Américo Brasiliense e Santa Lúcia previamente destacadas neste trabalho, e representadas na figura 23. Convém recordar que o conjunto mencionado inclui vertentes margeando canais fluviais subparalelos e apresentam heterogeneidades nos declives entre margens esquerdas e direitas - constituindo, assim, um conjunto de vales assimétricos. Apresentam tais vales, porém, valores absolutos das inclinações tanto maiores quanto mais próximos ao limite com os Patamares Transicionais (figura 23). Mostram-se conjugados, ainda, a presença nos Patamares Transicionais adjacentes a leste de alinhamentos de vertentes semi-verticais pontuais bordejando canais retilíneos de direção N60E (figura 48).

Convém destacar, ainda, que as supracitadas feições apresentam-se como próximas e no mesmo alinhamento W-E de segmentos extensos e predominantes de vertentes de declividade elevadas (>20 graus de inclinação) ligadas a estreitamento do próprio macrocompartimento dos Patamares Transicionais (figura 48), cujos limites locais com Terras Altas assumem ali direção proximal a N20E. Nos Patamares Transicionais deste trecho os afloramentos de rochas básicas se mostram mais comuns e concentram sobreposição de múltiplos planos de juntas previamente descritos. Por fim, consideramos relevante destacar que nos segmentos das Terras Baixas que margeiam os Patamares Transicionais neste segmento específico registram-se os já citados depósitos sedimentares inconsolidados de ao menos 30 metros de espessura (figura 12), com idade mínima de deposição de 100 mil anos atrás (LOE).

Caso se admita a interpretação previamente apresentada de que tratam-se de depósitos cenozóicos vinculados ao Grupo Bauru que foram deslocados de seu posicionamento altimétrico e estratigráfico original – de maneira semelhante ao sugerido por Neves et al. (2019) na área de São Carlos (SP) - o rejeito estimado dos falhamentos locais seria de ao menos 100 metros (distância entre a base das cavas do porto de areia onde afloram estes depósitos e a altimetria usual da porção basal dos depósitos das Coberturas Arenosas Indivisas que cobrem o Planalto de Araraquara). Esse rejeito é próximo da diferença estimada entre as superfícies B e C na área de estudo, o que poderia ser visto como um indício

favorável para a interpretação do controle tectônico para a mudança do nível de base vigente no tempo de estabelecimento da superfície B para o nível predominante no tempo da superfície C.

O conjunto das feições geomorfológicas e depósitos supracitados quando associados às variações altimétricas e clinográficas concomitantes poderia ser explicado por meio de interferência deformacional rúptil no modelado do relevo. Especificamente, através de regimes de esforços que teriam originado rupturas que incluiriam falhamentos de direção proximal ao N20E. O desnível do nível de base local dado pela movimentação dos blocos seria o responsável pelas mais elevadas declividades médias neste segmento dos Patamares Transicionais, quando comparadas as dos seus trechos adjacentes imediatamente a norte e sul. A partir do plano de falha citado se desenvolveria uma escarpa que teria contribuição de mecanismos vinculados a erosão regressiva, com similaridade - ainda que numa magnitude horizontal e vertical muitas vezes menor - ao processo geomorfogenético descrito por Almeida e Carneiro (2001) para o alinhamento serrano litorâneo do estado de São Paulo.

Tal interpretação ajudaria, ainda, a justificar a presença contígua nos Patamares Transicionais a leste da sede municipal de Santa Lúcia (figura 48) de vales fluviais com vertentes de declives significativamente maiores (>30 graus), longos trechos de calhas fluviais mais íngremes (>20 graus de inclinação) e desníveis verticais locais mais elevados (>80 m – figura 48) do que nos vales fluviais que margeiam outros trechos dos Patamares Transicionais situados adjacentes a norte e sul, nos municípios de Américo Brasiliense e Rincão (mapa 4). A diferença altimétrica dada pelo falhamento teria favorecido uma pronunciada incisão da drenagem nos terrenos locais, e o tempo transcorrido desde tal processo deformacional não teria sido suficiente para suavizar os declives dos vales ou das calhas dos seus canais que se formaram adaptados a este novo nível de base local. Justifica-se, assim, as feições geomorfológicas de exceção deste trecho dos Patamares Transicionais a leste da sede municipal de Santa Lúcia.

O processo de deformação ligado ao regime de esforços tectônicos como os possivelmente responsáveis pela formação de falhamento sugerido de direção N20E teria tido, ainda, intensidade o suficiente para modificar mesmo a inclinação média da superfície do terreno dos setores proximais das atuais Terras Altas, através de processos assemelhados ao basculamento. Essa mudança na inclinação média da superfície do terreno de então passaria a ser aos poucos atenuada pela ação de mecanismos como a ação das águas correntes do escoamento superficial e de sua influência na esculturação das vertentes, mas também não teria tido uma extensão temporal suficiente para ser completamente anulada nas feições de

relevo. Tal influência indireta teria, assim, contribuição para o caráter assimétrico das vertentes que margeiam os canais a oeste da sede municipal de Santa Lúcia aqui discutidas (figura 48). Desta maneira, ao menos uma parcela das assimetrias de relevo e drenagem apontadas no mapa 5 não estaria sobreposta a produtos diretos da atividade deformacional (como fraturas e planos de falha), mas poderiam ter uma relação com consequências indiretas da mesma (modificação da inclinação da superfície do terreno).

Tal proposta explicativa também auxiliaria a explicar o fato de os valores absolutos de declividade dos vales assimétricos a oeste da sede municipal de Santa Lúcia apresentarem-se tão mais reduzidos quanto consideramos pares de vertentes mais afastados do limite com Patamares Transicionais, possivelmente associados a ação da deformação rúptil. Seria difícil encontrar outra explicação para tais combinações de heterogeneidades de relevo apontadas, uma vez que não observamos registro significativo de variação na distribuição e composição das unidades litológicas às quais os padrões geomórficos citados associam-se. Outros exemplos em que mecanismos similares – basculamento – podem ter influenciado no modelado do relevo, inclui o vale assimétrico do Ribeirão das Cruzes em meio ao subcompartimentos das Médias Vertentes, a sul da sede municipal de Araraquara (figuras 44 e 45), e os múltiplos morros e elevações locais com vertentes voltadas para sudeste mais íngremes do que as voltadas para noroeste nas Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito. Igualmente, a incisão pronunciada dos rios Jacaré-Guaçu e Boa Esperança (figura 55) sobre as suas margens direitas (norte) em meio as Terras Baixas também pode ter contribuição de basculamento, tal como também aventado anteriormente por Cheliz (2013 e 2016).

Podemos citar também outros segmentos em meio aos compartimentos de relevo da área que poderiam denotar sugestão de influência deformacional que se mesclaria às fases de incisão vertical do relevo regional, tendo contribuição em ao menos intensificá-las localmente. Dentre elas, podemos citar casos em que as feições de relevo teriam contribuição direta de produtos da deformação rúptil. Incluem-se nesse grupo as combinações de escarpas bruscas de rochas ígneas básicas e anomalias de drenagem retilínea de direção próxima da N-S nos Patamares Transicionais no Setor das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto (figuras 24); alinhamentos de vertentes semi-verticais e vales assemelhados a encaixados de orientação predominantemente contidas entre N20E e N10W nas cabeceiras de córregos dispersas em meio ao compartimento dos Patamares Transicionais. Podem serem mencionados também as extensões mais proeminentes das quebras bruscas de relevo no Setor dos Bordos Abruptos da Araraquara Sudeste (mapa 4).

Convém, porém, enfatizar que as referidas combinações de anomalias de relevo e drenagem permitiram apontar com maior grau de segurança interferências pontuais da deformação rúptil em acirrar localmente processos de incisão vertical do relevo (particularmente, quando sobrepostos alinhamentos das drenagens com possíveis planos de falha). Sua influência estaria abrangida, de maneira mais clara, ao menos em padrões de relevo contidos dentro do quarto táxon de análise de relevo de Ross (1990), formas de detalhe na escala de análise do presente estudo. Não estariam, necessariamente, relacionadas aos contrastes essenciais que delimitam os macrocompartimentos de relevo da área, abrangidos estes dentro do terceiro táxon do relevo de Ross (1990). Reforça-se, assim, sugestões anteriores de ação tectônica na área (MEAULO, 2004; CHELIZ, 2012 e 2016), e de sua possível contribuição no modelado no relevo (CHELIZ, 2012, 2013 e 2016).

Sugere-se, desta maneira, integrar a área de Araraquara a outros segmentos da Bacia Sedimentar do Paraná que possuem algum tipo de registro de influência tectônica no modelado de seu relevo, como os estudos de Castro (1973) e Sousa (2002 e 2004) na Depressão Periférica Paulista na borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, levantamento de Villela et al. (2018) nos sopés das escarpas de São Pedro, as feições descritas por Fortes et al. (2008) nos planaltos paranaenses e por Batezelli et al. (2019) nas escarpas de São Carlos.

Especial atenção deve ser dada, porém, a limitação dos dados do presente trabalho em delimitar o tempo de gênese dos supracitados processos deformacionais ligados a tais feições geomorfológicas. De maneira que não consideramos haver elementos suficientes para discernir, por exemplo, se as múltiplas falhas estimadas de direção N20E as quais se alinham vales fluviais encaixados e paredões rochosos teriam se formado predominantemente em parte concomitantemente ao processo de desnudação, ou se seriam feições herdadas de processos tectônicos mais antigos, exumadas pelo processo de evolução geomorfológica, e que desde então teriam favorecido a desnudação acentuada nos segmentos em que afloraram. Consideramos mais prudente estabelecer neste trabalho que as referidas feições tectônicas teriam se originado em algum momento no pós-triássico – isso é, após a formação das próprias rochas aos quais tais feições derivadas do tectonismo se sobrepõe. A discussão de eventuais processos de falhamentos concomitantes aos processos de desnudação – incluindo possivelmente reativação de falhas previamente existentes, tal como caracterizado por Pinheiro (2014) na área da serra de São Pedro – seria um tema a ser detalhado em futuros trabalhos. Igualmente seria tema de futuras pesquisas a discussão do alcance da eventual contribuição tectônica (adaptações do relevo da área a processos de soerguimento) nas

alterações de nível de base de maiores magnitudes (cerca de 100 metros) que se deram entre o estabelecimento das superfícies B e C, e entre a formação das superfícies C e D.

CAPÍTULO 5 - A INCORPORAÇÃO DAS HERANÇAS DA TERRA PELO TEMPO HUMANO INICIAL



5.1 As relações entre as evidências do povoamento humano inicial da Antiga Araraquara e as heranças da Terra

Dispersos em diferentes compartimentos de relevo da Antiga Araraquara encontram-se ao menos algumas dezenas de locais onde se registram, mesclados em meio aos solos e sedimentos, a presença de antigos artefatos de rocha lascada (mapa 7). Tratam-se dos mais antigos registros conhecidos de interações dos grupos humanos iniciais locais com as heranças da Terra. Tais registros líticos da ação humana ancestral sobre o meio físico, aqui abordadas de maneira integrada, foram evidenciadas e caracterizadas individualmente anteriormente em diferentes estudos de licenciamento ambiental (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003 e 2006; SCIENTIA, 2005) ou em pesquisas acadêmicas arqueológicas prévias (e.g - SCHIAVETTO, 2007; SANTOS, 2011; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019; ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017; BATALLA, 2018; BATALLA et al. 2019). Constituem-se, minoritariamente, de instrumentos formais - – ferramentas preparadas por estes antigos grupos humanos presumidamente em parte para melhor lidarem com o meio natural de então, tais como itens afiados tidos como usados para a perfuração ou corte de carne e vegetais; ou mesmo armas como pontas de projéteis. Na maior parte, porém, caracterizam-se tais remanescentes líticos por resíduos de lascamento (e.g - lascas e detritos) – isso é, de materiais originados a partir do impacto de uma rocha contra outra nas etapas intermediárias que antecedem a finalização dos instrumentos supracitados (figuras 61, 62, 63, 64, 65 e 66).

Tais produtos líticos do trabalho de antigos grupos humanos são usualmente interpretados (e.g - GALHARDO, 2010; SANTOS, 2011; ARAUJO e CORREA, 2016) como vestígios materiais deixados por habitantes iniciais de Araraquara que antecederam os povos ameríndios ceramistas com os quais Pedro José Neto e os demais descendentes de europeus teriam interagido quando da sua chegada na área. Sugere-se que tais povos organizavam-se em grupos de até algumas dezenas de membros, adotando um modo de vida nômade ou seminômade, vivendo do que podiam retirar diretamente da Terra. Tais vestígios rochosos marcam, assim, a passagem de um tempo em que as transformações do relevo local se davam sob influência exclusiva de fatores não antrópicos, para outro em que a interação com a ação humana passa a se fazer presente contígua junto aos processos de oscilações geomorfológicas e ambientais locais.

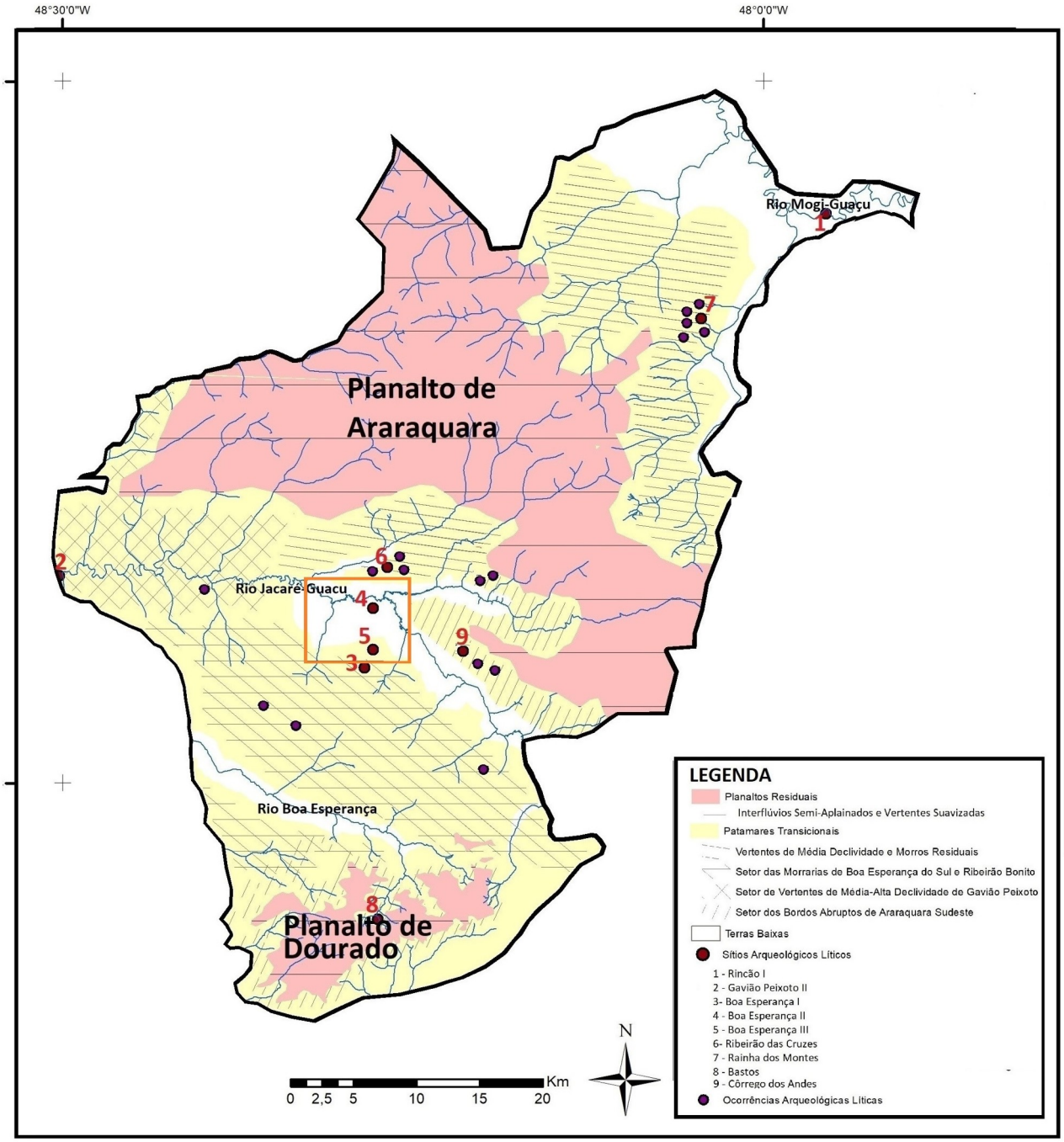
A integração de tais evidências rochosas do povoamento humano inicial da Antiga Araraquara nas discussões referentes a análise do meio geomorfológico pode ser feita por meio de, ao menos, duas distintas abordagens. A primeira refere-se a como os registros

arqueológicos líticos podem ser empregados para auxiliar nas discussões sobre a geomorfogênese dos compartimentos de paisagem Antiga Araraquara. A segunda inclui a identificação de características dos compartimentos da paisagem e de seus processos de gênese que podem auxiliar a discussão de atributos (e.g – localização e matérias-primas empregadas) dos próprios artefatos de rocha lascada e dos antigos assentamentos líticos locais. Permitindo, por consequência, inferir elementos de como se dava a interação destas antigas populações com a heranças da Terra e suas transformações. Em especial, no caso de sua análise na escala de semidetalhes, possibilita-se elencar elementos da paisagem geomorfológica que podem ter sido especialmente valorizados pelos modos de vida desses antigos grupos humanos. Possibilita-se, assim, discutir motivos pelos quais existem mais numerosos vestígios de ocupação inicial lítica da área da Antiga Araraquara em dados tipos de terrenos do que em outros.

Apresentamos nos tópicos seguintes uma caracterização sumária dos elementos essenciais de tais antigos vestígios da ação humana inicial sobre as heranças locais da Terra, e de sua distribuição nos compartimentos de paisagem da Antiga Araraquara. Em seguida, usamos de tais padrões de sobreposição entre produtos do trabalho humano e heranças da Terra como base para discussões sobre a inserção de tais artefatos rochosos na paisagem geomorfológica e geológica da Antiga Araraquara a partir dos dois enfoques supracitados.

5.2 Caracterização sumária dos remanescentes humanos líticos da Antiga Araraquara e de sua distribuição nos compartimentos da paisagem

Os remanescentes líticos humanos regionais (tabela 5, mapa 7, e figuras 61, 62, 63, 64, 65 e 66) distribuem-se nos quadros de relevo da Antiga Araraquara marcados por dois diferentes padrões: 1- sítios majoritários apresentando individualmente uma grande quantidade de peças rochosas – centenas ou milhares cada um deles – e distantes usualmente de alguns quilômetros a algumas dezenas de quilômetros uns dos outros; 2- sítios e ocorrências líticas com menor quantidade (até algumas dezenas) de artefatos proximais aos sítios majoritários, tal como anteriormente já caracterizado por Zanettini Arqueologia (2003). Quando ponderamos os atributos dos sítios e ocorrências arqueológicas líticas locais distinguidos pelas diferentes unidades da paisagem nas quais se inserem (mapa 7), pode-se falar, ainda, de diferenciar os sítios e ocorrências instalados nos compartimentos de paisagem dos Patamares Transicionais e os vinculados a Terras Baixas (quadro 6, e mapa 7). Ao realizarmos a análise integrada tanto dos padrões de relevo de detalhe, quanto das composições das matérias-primas dos artefatos dos sítios e ocorrências líticas vinculados aos dois supracitados compartimentos de paisagem, podemos caracterizar a existência de certas



Mapa 7– sobreposição da distribuição dos sítios e ocorrências arqueológicas líticas ao mapa de compartimentação da paisagem da Antiga Araraquara. No flanco norte do Planalto de Dourado, existem numerosos outros líticos arqueológicos líticos afora o sítio Bastos. Não os incluímos no mapa por tais antigos assentamentos não terem sido ainda apresentados inicialmente em artigos pelos pesquisadores associados, mas a maior parte deles pode ter sua localização conferida em Correa (2017). Igualmente, existem dois sítios com registros de arte rupestre – Abrigo (ou Pedra) do Dioguinho e Morro da Figura – nos Patamares Transicionais próximos ao Planalto de Dourado, cuja localização exata não inserimos no mapa para evitar incentivar visitação desordenada em tais locais.

características comuns a cada qual destes subconjuntos de antigos assentamentos humanos aqui delimitados.

Os sítios e ocorrências de Patamares Transicionais inserem-se em locais situados diretamente adjacentes, sobre ou próximos (<500 m) a: 1- algumas das vertentes de maiores declives (>15 graus de inclinação) do referido macrocompartimento geomorfológico, nas quais alguns dos sítios situam-se diretamente sobre (como no caso do sítio Rainha dos Montes), ou adjacentes a elas (como no caso do sítio Bastos e Boa Esperança III). 2 - pontuais níveis dispersos de semi-aplainamento dos terrenos (<5 graus de inclinação). Igualmente, a maior parte destes antigos assentamentos encontram-se adjacentes (<500 m) a rios e córregos.

Quadro 6– Atributos Sumários dos Sítios Líticos Majoritários da Antiga Araraquara

Sitio	Principais tipos das peças	Matérias-primas principais	Presença de Instrumentos	Número de peças	Datações (em anos)	Fonte dos Dados	Compartimento da Paisagem	Observações
Bastos	Residuos (85), Lascas Fragmentadas (73), lascas unipolares centimétricas (49),	Arenito silicificado (345)	Não, mas apresenta lasca retocada <2cm (2)	345	12640+-40 BP (C-14) a 7650+-30 BP (C-14) – resultados calibrados	Araujo e Correa (2016), Correa (2017), Sá e Ladeira (2017)	Patamares Transicionais, Bordos do Planalto de Dourado	
BES I	-	Arenito silicificado (36)	-	36	-	Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011 e 2013)	Patamares Transicionais, Vertentes e Montes de Boa Esperança e Ribeirão Bonito	
BES II	Lascas unipolares decimétricas/centimétricas (543), Resíduos (271) Núcleos unipolares (104),, Percutores (101) lascas fragmentadas (155) ,	Sílex (850), arenito silicificado (520), quartzo (180)	Sim (55)	1986	21000 a 8800 anos atrás (LOE) e 8850 a 8835 BP (C-14, resultado calibrado)	Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011), Cheliz (2011), Santos e Cheliz (2017)	Terras Baixas, baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu	De acordo com Zanettini Arqueologia (2003), há também de uma única lasca bipolar e um único núcleo bipolar
BES III	Lascas unipolares (234), resíduos (131),, lascas fragmentadas (39), núcleos unipolares (8)	Arenito Silicificado (429)	Sim (19)		4500+-600(LOE)	Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011 e 2013), Cheliz (2013 e 2015)	Patamares Transicionais, Vertentes e Montes de Boa Esperança e Ribeirão Bonito	Lascas grandes (entre 10 e 15 cm) marcam 56% das lascas do BES III. Núcleos grandes (dimensões médias de 75x102x70mm), baixa incidência de cortez externo (75% sem córtex), talões lisos predominam
Gavião Peixoto II	Lascas unipolares (773), Litico Bruto (657), Lascas Fragmentadas (427), Residuos (319), Núcleos unipolares (52)	Arenito Silicificado (2159), Sílex (17), outros (71)	Sim (19)	2248		Scientia (2009) , Cheliz (2013, 2015 E 2016) e Santos (2013)	Patamares Transicionais, Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto	Baixa presença de cortex (72% das peças sem cortex), 452 peças com alteração termal, talões lisos predominam
Rincão I	Resíduos (350), Produtos Fraturados Acidentais (218), lascas unipolares centimétricas (66)	Quartzo (322), Sílex (259) e Arenito Silicificado (182)	Sim (5)	777	-	Zanettini Arqueologia (2004), Galhardo (2010), Cheliz ((2015 e 2016)	Terras Baixas, baixos terraços do Mogi-Guaçu	Maioria das lascas unipolares encontra-se retocada

Os diferentes sítios e ocorrências líticas dos Patamares Transicionais apresentam, ainda, outra característica compartilhada entre si: o uso de arenitos silicificados (litologia disponível nos afloramentos da referida unidade de paisagem) como a matéria-prima dominante para a confecção de seus artefatos de rocha lascada (quadro 6). Na maior parte dos sítios os arenitos silicificados abrangem praticamente a totalidade das peças documentadas até o momento (e.g - Bastos, BES III e Rainha dos Montes), enquanto em outro (Gavião Peixoto II) registram-se também menores (>5% do total) quantidades de artefatos de sílexito, arenitos e quartzo (usualmente, peças de menores dimensões médias que os demais) – figuras 62, 63 e 64, e quadro 6. Parte dos registros arqueológicos (e.g - sítio Bastos) dos Patamares Transicionais não apresentam associação com instrumentos formais, sendo caracterizados predominantemente por lascas e núcleos, enquanto outros (e.g – sítios Gavião Peixoto II, Rainha dos Montes, BES III e Ribeirão das Cruzes) mostram uma associação com instrumentos diversificados (com raspadores sendo o mais comum deles – quadro 6). Havendo, porém, mesmo nos sítios com tais artefatos formais um número significativamente reduzido de instrumentos em relação ao total de lascas (quadro 6) e outros resíduos de lascamento.

No caso específico do sítio GP II, o único dentre os sítios dos Patamares Transicionais que em adição aos arenitos registra também um minoritário conjunto de artefatos de outras matérias-primas, nota-se que materiais geológicos de exceção concentram a maior parte dos instrumentos de tal sítio. A maior parte das peças do sítio Gavião Peixoto II são justamente lascas de arenitos silicificados, que abrangem 96% das peças catalogadas neste pretérito assentamento humano. As litologias de exceção das peças do Gavião Peixoto II se concentram nos minoritários artefatos formais documentados no referido sítio, representados naqueles designados pelos números de catálogo GPII-175 (artefato retocado obtido a partir de calcedônia e quartzo) e GPII-607 (fragmento de artefato de sílex) – figura 63.

Tais instrumentos com padrão de exceção do sítio GP II ressaltam-se, ainda, pois são simultaneamente de pequeno tamanho relativo (<2 cm) quando comparado as dimensões médias (>4 cm) das predominantes peças de arenito. Igualmente, se destacam por apresentar o que o estudo da Scientia (2006) denominou como a maior complexidade de retoque dentre a coleção de tal sítio. A diferenciação supracitada se evidencia dentre outros atributos pelo gume dentilhado da peça GPII-175 (figura 63). Esta relação se justifica por maior homogeneidade interna referente à matéria-prima adotada para os artefatos (sílexito e

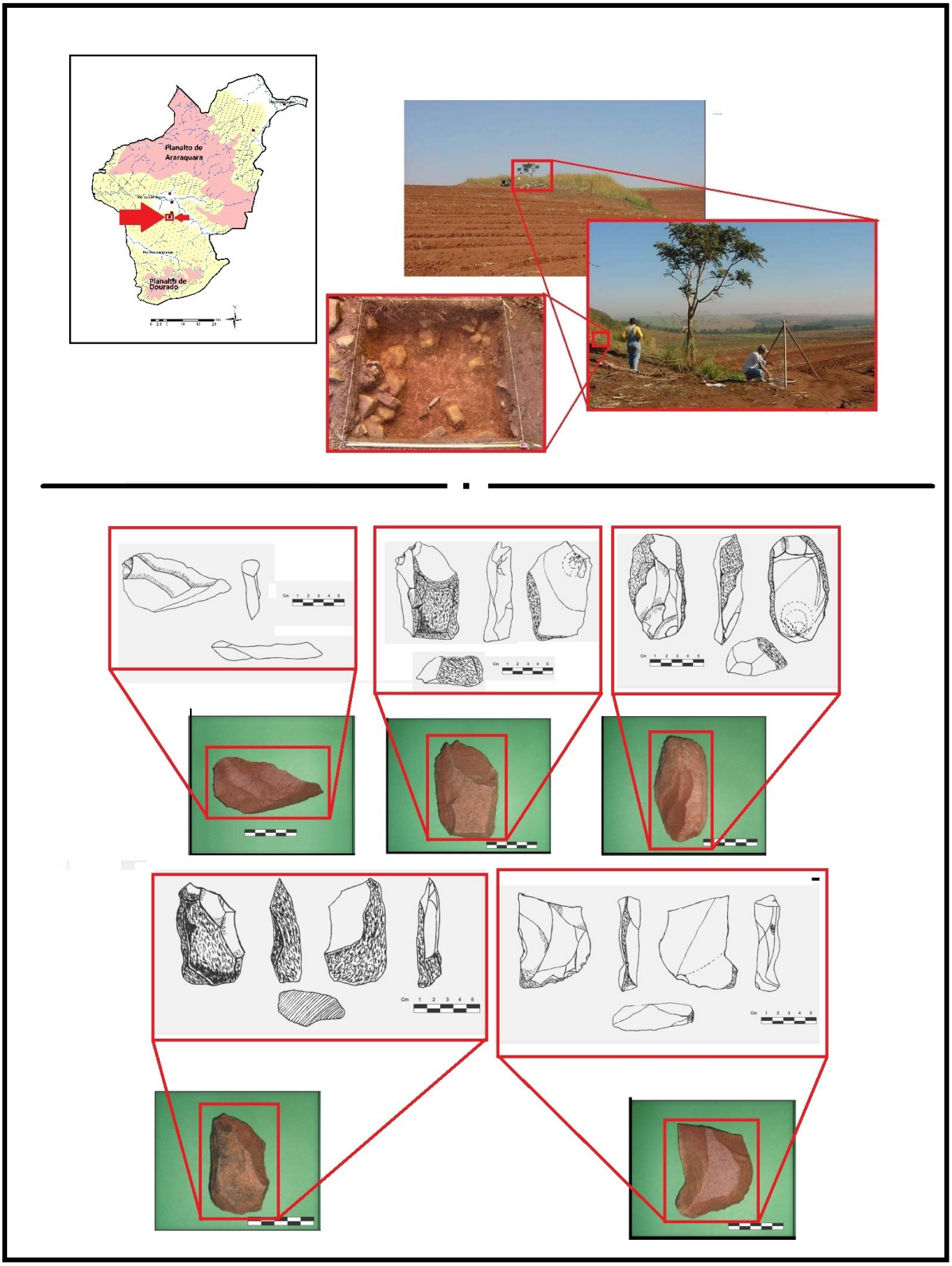


Figura 61 – inserção na paisagem dos Patamares Transicionais do sítio BES III, e detalhes de alguns de seus artefatos líticos. Fonte: composição a partir de imagens e fotos de Zanettini (2003), Cheliz (2010 e 2018) e Santos (2011)



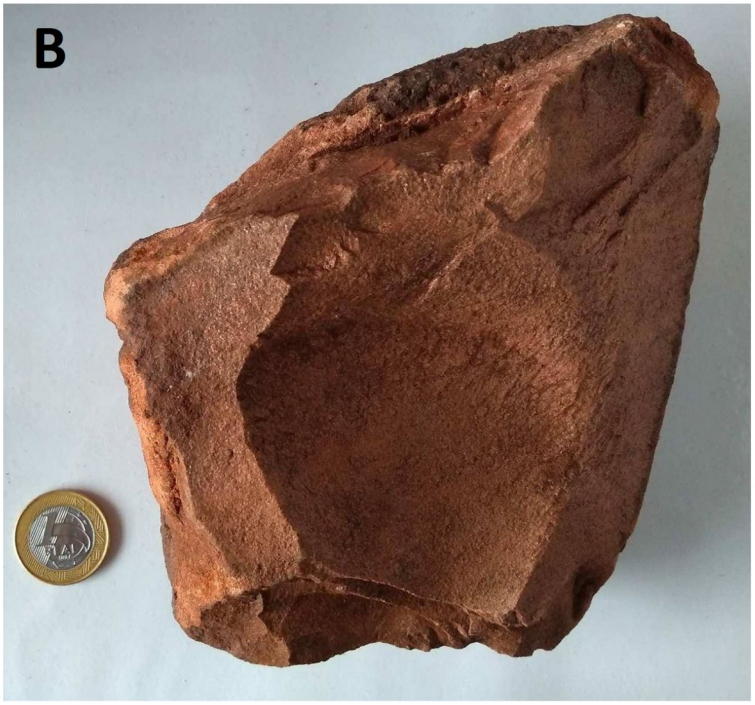


Figura 62 – composição com fotografias de algumas de artefatos lascados a partir de arenitos silicificados encontrados em meio ao compartimento de paisagem dos Patamares Transicionais (sítio BES III): A – lascas, B – núcleo.

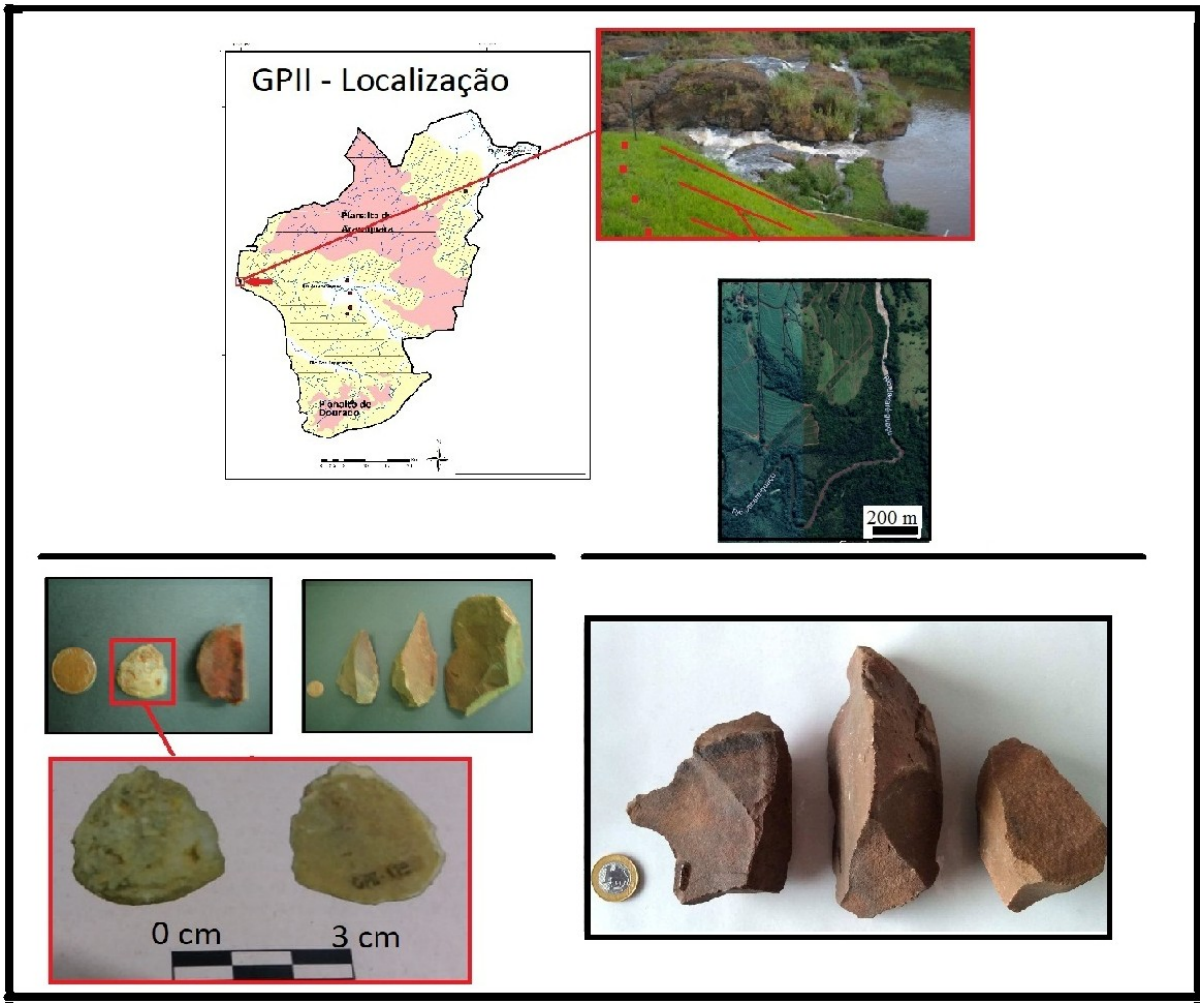


Figura 63 – composição ilustrando inserção do sítio GP II na paisagem, ressaltando proximidade com trecho que marca a passagem entre nível semi-aplainado para segmento de terrenos íngremes que antecede a calha do rio Jacaré-Guaçu, e artefatos líticos de arenito silicificado, calcedônia e sílex, referentes a registros dos Patamares Transicionais do sítio Gavião Peixoto II.

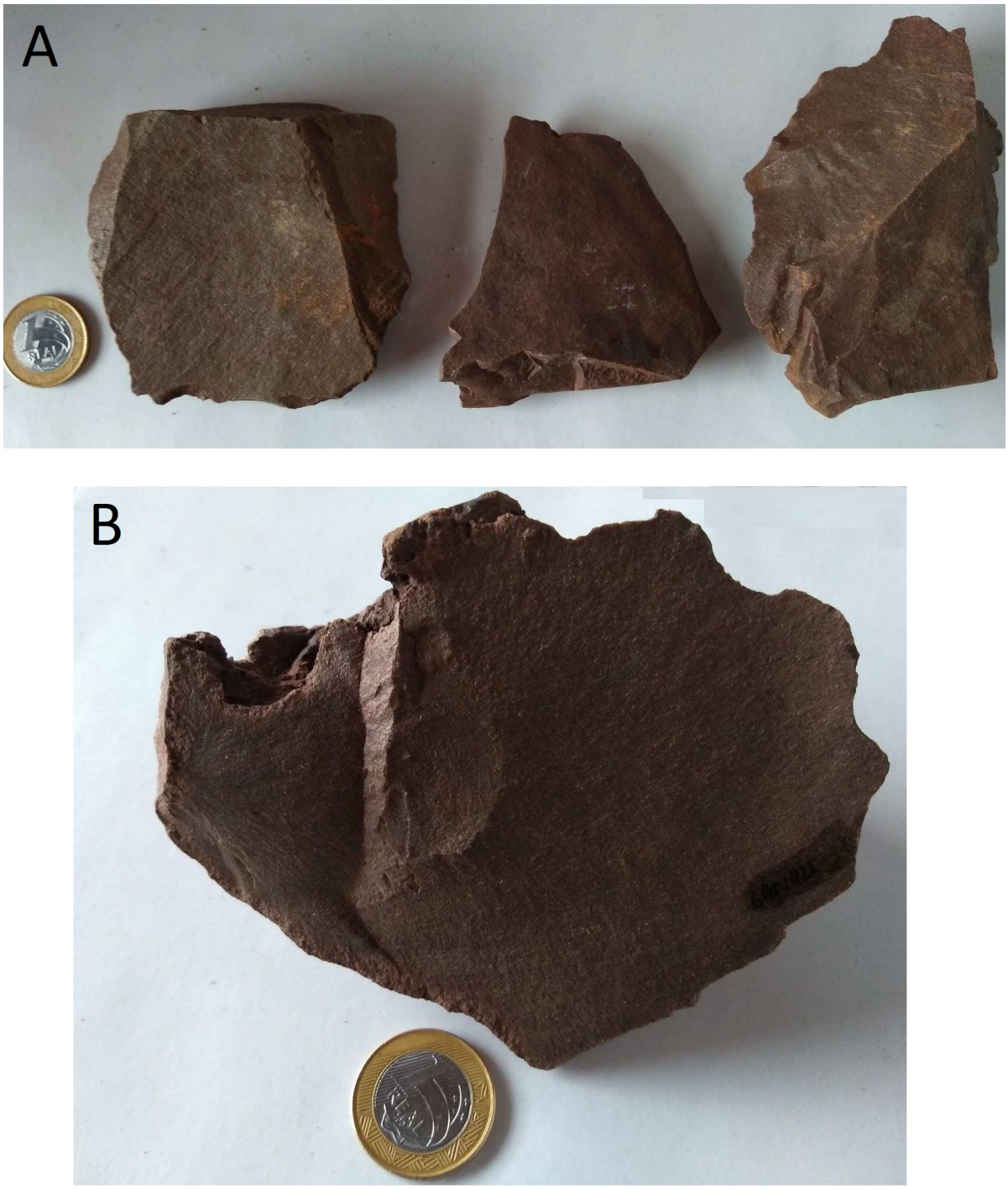


Figura 64 – composição com fotografias de alguns artefatos de arenito silicificado da coleção de sítio (Gavião Peixoto II) vinculado aos Patamares Transicionais: A – lascas, B - núcleo do sítio Gavião Peixoto II. Fonte: elaboração própria

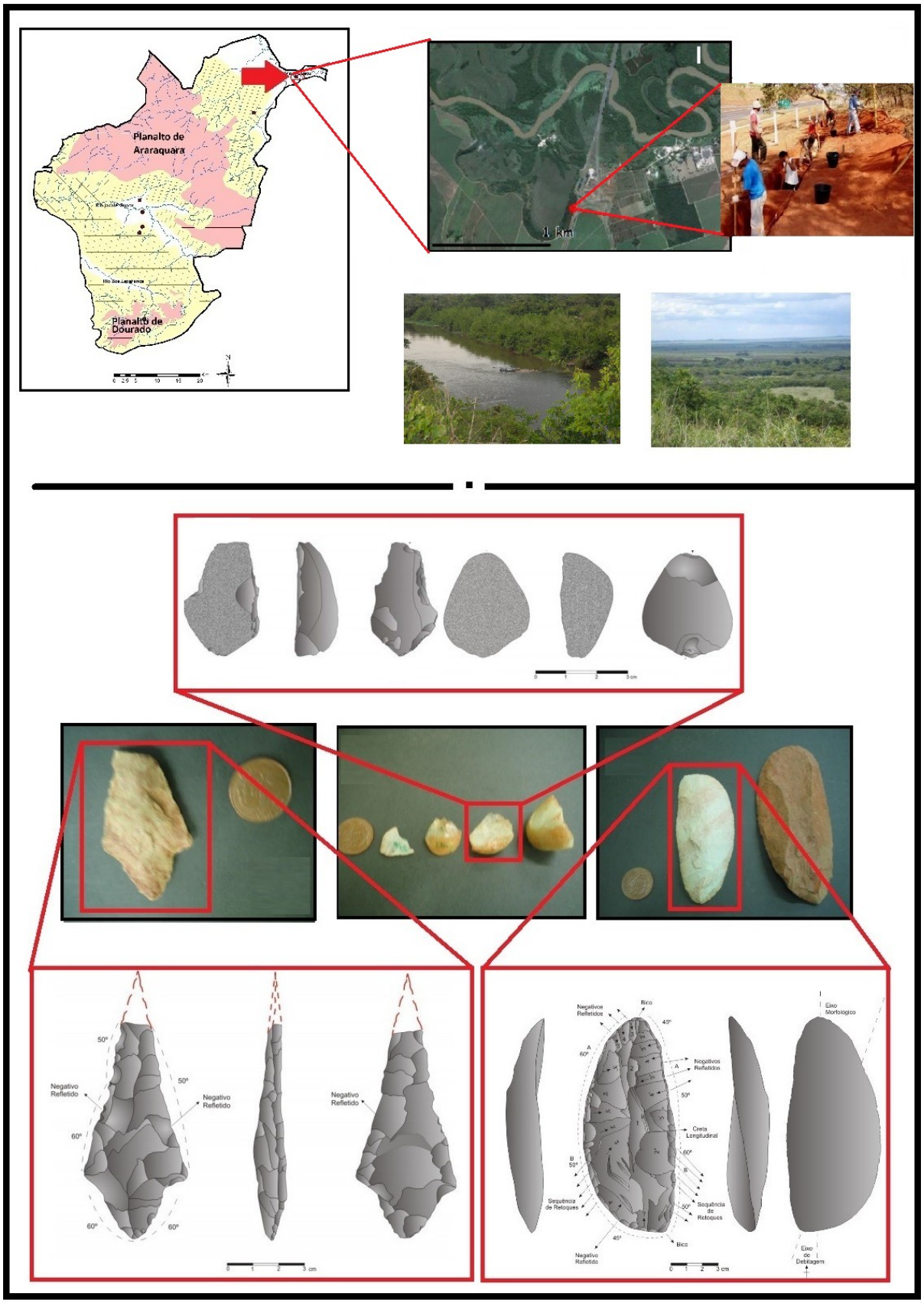


Figura 65 – artefatos e contexto das escavações das Terras Baixas, ligadas ao sítio Rincão I. Fonte: composição a partir de imagens de Cheliz (2012, 2016 e 2018), Zanettini (2005) e Galhardo (2010)



Figura 66 – artefatos de sítio (Rincão I) das Terras Baixas, evidenciando a diversidade de matérias-primas (arenitos, quartzo e silexitos de diferentes tonalidades) e presença abundante de cortex preservado de seixos fluviais em meio a líticos locais.

quartzo/calcedônia), que os torna capazes, portanto, de responder de maneira mais precisa a impactos e entalhamentos, bem como apresentam dureza alta. Nota-se, assim, no uso humano dos Patamares Transicionais, um grau de discernimento na escolha dos materiais geológicos, usando os mais abundantes arenitos silicificados para as peças de porte maior e caráter mais massivo e reservando os menos comuns fragmentos de sílexitos e quartzo/calcedônia para confecção de artefatos menores e mais delicados.

Referente aos sítios de Terras Baixas até o momento conhecidos, eles instalam-se em terrenos de declives diminutos (<5 graus de inclinação) - nos baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu (caso do sítio BES II, com cerca de 2000 peças registradas) e em Terraços Intermediários/Baixas Vertentes do rio Moji-Guaçu (sítio Rincão I, com cerca de 800 peças). Afora esse padrão comum de associação com terrenos de declives brandos, tais sítios apresentam também uma maior variação de matérias-primas na composição de seus artefatos líticos do que os registros arqueológicos dos Patamares Transicionais. Os arenitos e arenitos silicificados permanecem tendo um papel significativo (entre 18 e 33% do total de artefatos de tais sítios de Terras Baixas), mas eles dividem relevância com mais expressivas quantidades (80 a 65% do total de cada sítio) de peças de silexitos e quartzo (tabela 5).

O sítio BES II, por exemplo, mostra um expressivo conjunto de peças de sílexito (cerca de 700 peças, ou 35% do total de artefatos do sitio), estando ali associado a tal material geológico inclusive a um isolado instrumento formal – um artefato que é ao mesmo tempo raspador e cortador (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011). O sítio Rincão I (Figuras 65 e 66), por sua vez, particularmente apresenta um expressivo conjunto de peças de quartzo (322 no total, correspondente a 45% do total de peças, perfazendo a mais numerosa matéria-prima de tal sítio) e sílexitos (259, segunda mais comum matéria-prima do sítio, correspondendo a 35% do total). Neste segundo sítio, porém, são os ali minoritários arenitos silicificados que associam-se aos instrumentos formais em sua coleção, tal como uma ponta de projetil e três artefatos plano-convexos, bem como uma porção expressiva (~70%) de suas lascas retocadas (Tabela 5).

Nota-se, ainda, que 432 peças do Rincão I exibem córtex de seixos rolados, incluindo uma peça granítica – litologia cujos afloramentos mais próximos situam-se a uma distância de centenas de quilômetros. No BES II não se visualiza padrão similar, com lascas sem córtex sendo as predominantes. Esses elementos podem levantar possíveis diferenças de interface de ambos os sítios com os padrões geomorfológicos e geológicos das Terras Baixas.

O BES II (SANTOS, 2011 e SANTOS e CHELIZ, 2017) teria envolvido a exploração de abundantes matérias-primas que permitiram a remoção de significativa quantidade de lascas com ausência de córtex externo antes da exaustão do material lascado. Trata-se de um padrão distinto do que predomina no Rincão I - Galhardo (2011) inclusive defende que a indústria lítica do Rincão I seria justamente baseada na economia de matéria-prima (raridade relativa de núcleos e lascas iniciais, e mais comuns lascas de retoque/façonnage). Os supracitados atributos podem ter contribuição dos registros do sítio BES II estarem ligados a trechos das Terras Baixas com presença de ampla cascalheira (com abundância de disponibilidade de fragmentos de arenito, sílex e quartzo de grandes dimensões - > 5 cm), atualmente recobertas por sedimentos areno-argilosos, e os entornos do sítio Rincão I contaria no seu tempo de ocupação com seixos dispersos de menores dimensões médias (<5 cm) em meio aos antigos depósitos sedimentares areno-argilosos.

Em alguns dos registros arqueológicos das Terras Baixas observamos também uma expressiva variação vertical na matéria-prima em meio aos solos e sedimentos locais. No sítio Rincão I notou-se apenas peças de quartzo nos níveis mais profundos (entre 80 e 150 centímetros abaixo da superfície) e as primeiras peças de sílex e arenitos foram apenas registradas entre 50 e 60 centímetros. Simultaneamente, a maior densidade de peças – tanto de quartzo quanto de arenitos – mostrou-se concentrada em níveis entre 10 e 50 centímetros de profundidade (GALHARDO, 2010; CHELIZ, 2015 e 2016). Como o arenito é a matéria-prima mais comum no contexto regional, essa variação vertical (com tal rocha sedimentar sendo incorporada apenas em um momento posterior) mostra-se relevante, incluindo possibilidades de escolhas culturais e/ou trocas entre diferentes grupos com diversos padrões de lascamento preferenciais, não ligados a simplesmente uma adequação à disponibilidade mais abundante de materiais regionais.

5.3 O uso artefatos de rocha lascada como um suporte a discussão sobre as transformações geomorfológicas e ambientais da Antiga Araraquara

Os antigos assentamentos com presença de artefatos de rocha lascada líticos da Antiga Araraquara, sob a perspectiva de sua interface com processos geomorfogenéticos formadores da paisagem local, podem ser segmentados sob dois enfoques diferenciados. Inicialmente, podemos destacar aqueles sítios arqueológicos líticos em que não existem elementos suficientes para se distinguir com maior clareza se sua instalação na paisagem se deu em intervalos temporais em que as características essenciais dos quadros de relevo locais já estavam dados. Entendendo como tal, a potencial formação dos sítios em questão no

intervalo temporal correlato ao atual nível de base predominante na área. Não seria, assim, possível, com dados atuais, delimitar se tais sítios formaram-se já no tempo em que os grandes rios de fundo de vale regionais, Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, fluíam nas suas atuais cotas topográficas. Secundariamente, pode-se apontar um conjunto de sítios arqueológicos líticos que mostram elementos mais claros para caracterizar que sua instalação na paisagem se efetuou concomitantemente a transição entre distintas sucessões de transformações cronomorfológicas e ambientais, parte delas anteriores a configuração atual dos quadros de relevo da Antiga Araraquara. Englobariam a transição entre os níveis de base que antecederam a formação do nível de aplainamento E, implicando que a ocupação humana ligada a tais antigos assentamentos teria se dado ao menos em parte num tempo anterior ao posicionamento vertical atual dos grandes rios de fundo de vale regionais.

Em relação ao primeiro grupo, podemos mencionar a porção majoritária dos sítios e ocorrências arqueológicas dispostos ao longo dos Patamares Transicionais. A maior parte dele não apresenta dados públicos de datações absolutas (com a exceção do sítio Bastos – Araujo e Correa, 2016, e BES III – Santos, 2011). Simultaneamente, os quadros de relevo e coberturas superficiais conhecidas aos quais estão associados a maior parte de tais sítios não apresentam informações suficientes para ponderar seu intervalo temporal de instalação na paisagem. A modalidade de sítios líticos em análise, na maior parte, pouca contribuição pode dar à discussão dos mecanismos geomorfogenéticos e sucessões cronomorfológicas vinculadas a formação do relevo do conjunto da Antiga Araraquara. Tal limitação se dá justamente por não ser possível adequadamente discutir com clareza - com dados apresentados até este ponto desta tese, referente a caracterização de semi-detalhe da área de estudo - se sua inserção na paisagem se deu concomitante ou posteriormente a delimitação dos traços morfológicos essenciais da área.

Particularmente, o sítio Gavião Peixoto II ilustra bem tal ambiguidade, ao mostrar-se proximal simultaneamente ao limite de um segmento semi-aplainado correlato a superfície de aplainamento D (~490 m) e a alguns dos mais íngremes terrenos da subunidade morfológica das Vertentes de Média-alta Declividade de Gavião Peixoto. O relatório da Scientia (2005) que documentou originalmente o sítio aponta que conjuntos de artefatos dispostos em meio a solos de terrenos ligeiramente acima do referido nível de aplainamento aparentam uma série de atributos (tal como a baixa dispersão horizontal de sua distribuição) que favorece sugerir interpretá-las como próximos a seu local de assentamento original. As peças que encontram-se abaixo do citado nível semi-aplainado (vinculadas a vertentes de maiores declives, e distribuídas ao longo de dezenas de metros de desnível vertical local, entre

o supracitado segmento do nível de aplainamento e a calha do rio Jacaré-Guaçu – figura 63), por sua vez, mostram indícios de estarem remobilizadas, dispersas inclusive em planta em forma de cone a partir do ponto de inflexão entre o segmento do terreno de declives mais brandos e o pautado por declives mais salientes (SCIENTIA, 2005).

Cabe relembrar que tanto o pequeno nível de aplainamento em que situa-se um segmento do sítio Gavião Peixoto II (480-490 m) quanto os demais pontuais níveis semi-aplainados de similar cota altimétrica em meio as Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto encontram-se ali posicionados elevados até cinco dezenas de metros em relação ao atual posicionamento (430 m) local da calha local do rio Jacaré-Guaçu. Tal diferença vertical acentuada em relação ao nível local do rio assume contraste acentuado com o de outro sítio arqueológico (BES II) também vinculado a similar nível semi-aplainado e também próximo ao rio Jacaré-Guaçu na área da Antiga Araraquara. O segmento do nível de aplainamento no qual situam-se parte dos artefatos do sítio BES II, de cota topográfica similar (~490-500 m) ao do sítio Gavião Peixoto II, por sua vez, porém, encontra-se posicionado em terreno elevado menos do que 10 metros em relação a calha local do rio Jacaré-Guaçu, situada cerca de 500 metros afastado dali (figura 63).

Tal diferença nas distâncias verticais entre níveis de semi-aplainamento de cotas similares da calha do mesmo rio que ambos os antigos assentamentos líticos vinculam-se mostra-se especialmente significativa quando consideramos que os dois sítios (Gavião Peixoto II e BES II) mostram-se distantes entre si não mais do que alguns poucos (<20) quilômetros – mapa 7. Não foi registrada diferença topográfica similar na calha do rio em distâncias horizontais equivalentes a entre o local dos sítios Gavião Peixoto II e BES II em trechos a jusante do último citado sítio (IBGE, 1972; IGC, 2021), ou a montante do primeiro. A referida assimetria mostra-se reforçada, ainda, pelo registro de que tais segmentos a jusante do trecho contíguo ao sítio BES II do rio Jacaré-Guaçu são caracterizados, também, pelo predomínio da mesma unidade litológica (rochas básicas, e/ou seus produtos de remobilização e alteração) nas imediações da calha do canal. Ou seja, constituem-se de litologia semelhante a que predomina nos trechos a montante no entorno do sítio GP II que registra a presença de maiores (~60 m) variações verticais da calha do canal (figura 63). De maneira que não se pode, assim, atribuir a associação com tais materiais geológicos a esta diferença vertical pronunciada do rio Jacaré-Guaçu em relação ao nível de aplainamento em que situa-se o sítio GP II.

As supracitadas associações entre os dois distintos sítios arqueológicos e as feições morfológicas dos entornos permitem, ainda, retomar a sugestão anteriormente

efetuada neste trabalho de que as variações verticais no posicionamento das calhas dos rios locais das Cuestas mostrariam distribuição horizontal significativamente desigual num mesmo intervalo de tempo. Mesmo em meio a áreas relativamente pequenas dentro do domínio das Cuestas, tal como a abrangida pela extensão da Antiga Araraquara, estas diferenças seriam por vezes expressivas. No caso em estudo, após o estabelecimento da superfície de aplainamento E (proximal a 480-490 metros) da Antiga Araraquara alguns segmentos dos terrenos contíguos ao rio Jacaré-Guaçu teriam sido afetados por incisão vertical de magnitude de ao menos 50 metros (e.g - imediações do sítio Gavião Peixoto II). Contribui-se, assim, para a formação de terrenos de inclinações maiores que as localmente usuais nos terrenos que margeiam o rio, como os registrados nas Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto. Em paralelo, outras áreas a jusante (como as Terras Baixas nos entornos do sítio BES II) experimentaram, tal como melhor detalhado no capítulo seis desta tese, variações do posicionamento da calha do rio inferiores a 10 metros (imediações do sítio BES II), colaborando para a formação de terrenos de declives mais brandos no entorno deste trecho do rio, e também para uma mais contínua preservação ali da própria superfície de aplainamento E.

Datações de LOE e Carbono-14 obtidas em meio as coberturas superficiais dos baixos terraços do sítio BES II caracterizam, como é discutido de maneira detalhada no capítulo seis do presente trabalho, que ali a formação da superfície de aplainamento E teria se dado a partir do limite entre o Holoceno Inicial e o Holoceno Médio (~8000 anos atrás). Admitir que as feições ligadas a superfície de aplainamento dispersas em meio as Vertentes de Média-Alta declividade de Gavião Peixoto sejam correlatas a formação do nível de aplainamento altimetricamente equivalente nas imediações do sítio BES II implicaria, assim, em sugerir ali uma incisão vertical do rio Jacaré-Guaçu de até cinco dezenas de metros nos últimos 8 mil anos. Configurando-se, assim, uma variação vertical do nível de base local e do rio Jacaré-Guaçu muito elevada quando se toma como parâmetro estudos de geomorfologia fluvial em outros pontos do estado paulista (e.g – AB`SABER, 1956b; CELARINO, 2010; CUNHA e SOUSA, 2019) - uma vez que tais pesquisas usualmente caracterizam incisões verticais holocênicas (últimos 11,5 mil anos) entre 4 e 8 metros para diversos dos rios de São Paulo.

Tais padrões anômalos de incisão local e a caracterização morfológica e geológica dos entornos (figuras 63 e mapa 7) permitem sugerir associar a trajetória geomorfogenética da subunidade morfológicas das Vertentes de Média-alta Declividades de Gavião Peixoto a sobreposições da drenagem com produtos de deformações rúpteis (possíveis planos de falha).

Esta sugestão mostra-se fortalecida quando se considera que a área em questão – imediações do sítio Gavião Peixoto II – vincula-se a um conjunto mais amplo de assimetrias de relevo que permitem aventar ali a presença de feições deformacionais nas quais o canal do rio Jacaré-Guaçu teria se sobreposto.

Esta saliente incisão local permite sugerir, ainda, que, neste trecho de rochas ígneas básicas em que o rio Jacaré-Guaçu se sobrepõe a falha estimada de direção N-S teria havido uma adaptação mais pronunciada da drenagem local as importantes (~100 m) reduções de nível do rio Tietê em seu médio curso que se derem desde 100 mil anos atrás, tal como caracterizadas pelos trabalhos de Breda (2021) e Breda et al. (2021).

Tal sugestão interpretativa é reforçada quando consideramos que ali, adjacente ao sítio Gavião Peixoto II, a calha do rio Jacaré-Guaçu apresenta ao longo de um trecho de menos de um quilômetro altitudes intermediárias (430-460 m) e declives elevados (>15 graus de inclinação) quando se considera como referências os padrões morfométricos do leito fluvial de: 1- 430-400 m e inclinações inferiores a 5 graus que prevalecem no trecho predominantemente vinculado a planícies aluviais sobrepostas a arenitos da Formação Botucatu (CPRM, 2006) que se dispõe entre o fim do trecho contíguo ao sítio GP II e sua foz no rio Tietê, cerca de 80 km a montante; 2 - –430-480 m e declives dominantes entre 5 e 20 graus de inclinação no trecho dominantemente ligados a rochas básicas que se dispõe entre a anomalia retilínea de drenagem adjacente ao sítio GP II e a planície aluvial em que vincula-se o sítio BES II, ao longo de 15 km; 3 – 480-510 metros, e declives inferiores a 5 graus vinculadas ao trecho de planícies aluviais depositadas predominantemente sobre arenitos da Formação Botucatu onde situa-se o sítio BES II, entre 15 km e 20 km a jusante do trecho do rio contíguo ao sítio GP II. Este último conjunto topográfico mostra-se associado, ainda, as mesmas cotas topográficas em que Breda (2020) obteve datações de depósitos fluviais de 100 mil anos atrás no vale do rio Tietê, idade similar em que foram datados depósitos sedimentares mais profundos contíguos a baixos terraços deste supracitado patamar geomorfológico do rio Jacaré-Guaçu, como discutido mais profundamente no capítulo seis do presente tese.

A análise integrada dos supracitados elementos permite aventar, assim, que nos segmentos do terreno situados entre a falha estimada contígua ao sítio GP II e a foz do rio Tietê a adaptação remontante do relevo a mudanças da posição vertical do nível de base e do rio Tietê teria se dado ao longo dos últimos 100 mil anos de maneira mais completa. Ou seja, teria havido uma maior incisão fluvial neste segmento do rio Jacaré-Guaçu, de maneira que a diferença altimétrica das calhas deste rio seria localmente reduzida (<30m) em relação a

altitude alcançada pelo rio Tietê. Tal mais intensa ação da desnudação local possivelmente estaria ligado ao caráter mais facilmente desagregável dos arenitos que ali prevalecem (CPRM, 2006). Já no segmento em que predominam as rochas básicas teria havido uma adaptação mais lenta e que ainda estaria distante de se completar – mas que estaria num estágio intermediário no segmento contíguo ao sítio GP II, dado que a sobreposição do canal a um potencial plano de falha geológica teria potencializado localmente a velocidade da desnudação. Esta mesma adaptação mostraria-se, ainda, incipiente no segmento da planície aluvial adjacente ao sítio BES II (mapa 7), uma vez que ali o nível de aplainamento IV (~490-500 m) apresenta uma de suas mais amplas e contínuas distribuições em planta, e a própria calha do canal local mostra-se próxima (<10 m) da cota topográfica vinculado a tal patamar geomorfológico. O maior distanciamento e específicas dinâmicas locais de sedimentação, erosão e evolução geomorfológica - detalhadas e fundamentadas no capítulo seis da presente tese – teriam uma contribuição para a permanência de tal patamar altimétrico neste setor, a despeito de situar-se sobreposta a arenitos similares aos que predominam nos trechos a montante que se adaptaram mais rapidamente as mudanças do nível do rio Tietê.

Desta maneira, o nível de aplainamento em que parte dos artefatos do sítio GP II situam-se seria interpretado, assim, como um possível remanescente local do nível geomorfológico de 490-500 metros que se mostra mais preservado e continuo no entorno do sítio BES II, situado entre 15 e 20 km a jusante. Futuros estudos que incluam a coleta de amostras para obtenção de datações absolutas retiradas das coberturas superficiais do nível de semi-aplainamento vinculado a parcela dos registros arqueológicos do sítio Gavião Peixoto II poderão eventualmente contribuir para discutir mais a fundo as sugestões interpretativas supracitadas. Permanece, por ora, uma questão em aberto, se a formação do sítio GP II se deu num momento em que o nível do rio Jacaré-Guaçu estava próximo ao nível de aplainamento (~490 m) no qual concentram-se as peças apontadas pela Scientia (2005) como com maiores chances de não estarem perturbadas – isto é, alteradas em relação a seu posicionamento original. Igualmente, permanece pendente de confirmação se a disposição das peças perturbadas dispostas em meio as mais íngremes vertentes locais teriam contribuição dos processos de remobilização de materiais superficiais ligados a posterior modificação do nível do rio Jacaré-Guaçu para outro pontualmente dezenas de metros abaixo do anterior.

Destaca-se, ainda, que os dados apresentados pelo presente trabalho e pela literatura não permitem excluir a possibilidade de que a inserção na paisagem dos artefatos apontados como pouco perturbados e correlatas ao nível de aplainamento referido ter se dado mesmo após o nível do rio ter deixado de estar próximo ao mencionado segmento do terreno

de declives brandos. Ilustrando, assim, as ambiguidades sobre as contribuições potenciais que tal grupo de antigos assentamentos líticos vinculados ao compartimento dos Patamares Transicionais podem dar para a compreensão das transformações geomorfológicas da área

Os sítios de Terras Baixas, Rincão I e BES II, por sua vez, mostram-se associados a padrões de relevo, depósitos sedimentares e solos que permitem situá-los com maior clareza como registros de trabalho humano formados em parte concomitantes a intervalos transicionais entre flutuações geomorfológicas e ambientais ligadas a permutas entre os tempos de vigência de diferentes níveis geomorfológicos. Mais especificamente, pode-se discutir associá-los como concomitantes a alguns dos episódios quaternários de intercalações de fases de flutuações entre mecanismos de planação lateral com outros ligados a modificações e buscas de novos níveis de base locais atrelados a mudanças ambientais pretéritas.

A própria existência de artefatos arqueológicos em meio aos horizontes de solo e depósitos sedimentares atrelados as unidades de relevo em que situam-se (baixos terraços, terraços intermediários e vertentes suavizadas) possibilitam sugerir que a deposição dos sedimentos locais não ultrapassa o intervalo contido entre algumas centenas de anos e o fim do Pleistoceno Tardio, mesmo sem levarmos em conta as datações obtidas em meio nos sedimentos locais, detalhadas no capítulo seis. A sugestão mencionada leva em conta os conhecimentos acumulados referentes às datas dos sítios líticos conhecidos tanto no interior paulista, quanto no sul e sudeste brasileiro (BUENO et al, 2013). Mesmo que existam dúvidas sobre a extensão da antiguidade humana nos referidos segmentos do território do Brasil, ao menos até o momento não se propõe que se estenda a idade mais antiga do povoamento humano nessas áreas para um ponto muito mais distanciado do presente do que a transição Pleistoceno-Holoceno (ARAUJO e CORREA, 2016) ou ao fim do Pleistoceno Tardio.

A presença dos referidos registros arqueológicos líticos em meio a tais coberturas superficiais permite sugerir, assim, um relativo recente intervalo de tempo – sob a perspectiva de formação dos quadros de relevo e solos (Cheliz, 2016) – para processos vinculados a diversificação de horizontes pedológicos, estabelecimento de formas de relevo e flutuações de nível de base que antecederam o atual posicionamento topográfico das calhas dos canais regionais.

Aponta-se, também, tal presença de artefatos líticos em meio a solos e sedimentos como um argumento a favor da concepção de que os materiais parentais dos solos citados englobaria sedimentos inconsolidados com deposição em parte simultânea ou posterior ao período de confecção das peças rochosas. Situando-se, assim, como elemento contrário a

interpretação de que solos locais teriam sido eventualmente originados a partir da alteração de afloramentos *in situ* de unidades litológicas macroscopicamente similares a registrada nas coberturas superficiais de alguns dos referidos sítios, tal como a Formação Botucatu (GEISICKI, 2007) no caso do sítio BES II, ou a Formação Serra Geral (MEAULO, 2004) no caso do sítio Rincão I.

5.4 O papel do meio físico e compartimentos de relevo na distribuição dos remanescentes humanos líticos e na ocupação humana inicial da Antiga Araraquara

Ao considerarmos possíveis relações entre os sítios arqueológicos líticos da Antiga Araraquara com os compartimentos de paisagem, mostra-se necessário questionar os possíveis motivos pelos quais mostram-se tão mais numerosos os remanescentes humanos antigos associados aos Patamares Transicionais quando comparados aos vinculados as Terras Baixas (mapa 7). Tal aparente associação preferencial pode fornecer um interessante apoio para discutir as interações que tais antigos grupos humanos estabeleceram com as heranças da Terra e compartimentos de paisagem regionais.

A distribuição mencionada ocorre mesmo quando o compartimento de relevo das Terras Baixas, vinculado a menor quantidade de sítios líticos, oferece amplas áreas de declividades reduzidas e maior abundância de fontes hídricas, concentrando os maiores cursos de água da área. Os fatores mencionados não são desprezíveis, sobretudo quando se considera que a unidade abriga os canais com maiores chances de terem permanecido simultaneamente perenes e com vazão de água relativamente abundante durante períodos de menor pluviosidade do passado profundo. Dentre eles, os intervalos associados localmente a condições mais secas que as atuais no período terminal do Pleistoceno e da transição para o Holoceno por autores como Ab`Saber (1998), Cruz et al. (2005) e Souza et al. (2013).

Um caminho possível para uma discussão inicial de tal assimetria é levar em consideração as disponibilidades vinculadas a cada compartimento de relevo das principais heranças da Terra interpretadas como valorizadas por estas antigas populações que praticavam o modo de vida caçador-coletor (quadro 6, e figura 67). A abundância de tais elementos (e.g – terrenos semi-aplainados tidos como relativamente estáveis, matérias-primas líticas, rios e demais fontes de água – Binford, 2001) em cada qual dos compartimentos da paisagem encontra-se descrita em detalhes no capítulo quatro da presente tese, e mostra-se sumarizado nas tabelas 8. 9 e 10. Ao analisarmos os dados supracitados, verificamos que enquanto os demais compartimentos da paisagem apresentam maior presença de alguns dos atributos usualmente apontados como valorizados por populações de caçadores-coletores (e.g - fontes de água abundantes e de terrenos semiaplainados extensos), a disponibilidade de matérias-

primas para confecção de ferramentas líticas, por sua vez, realça os Patamares Transicionais (tabelas 9 e 10, e figura 67). Na medida em que se registra ali a mais significativa presença de afloramentos rochosos de arenitos silicificados em meio ao seu relevo de maiores declives médios que os demais compartimentos, enquanto os Planaltos Residuais e Terras Baixas pautam-se pela ausência ou raridade de afloramentos líticos do mesmo tipo.

Podemos pontuar, ainda, que o compartimento dos Patamares Transicionais abrange a maior extensão horizontal dentre os compartimentar da paisagem da área, e que esta característica poderia estar se levando a uma interpretação distorcida. Simultaneamente, notamos que os segmentos dos Patamares Transicionais onde situam-se seus sítios de maior densidade estimada de artefatos líticos (e.g - Gavião Peixoto II, Bastos, Rainha dos Montes e BES III) mostram-se sobrepostos a uma associação de atributos bastante específico e incomuns: proximidade (<500 m) simultânea de algumas das vertentes de mais alta declividade (>20 graus de inclinação) dentre as presentes na citada unidade de paisagem, e de pontuais e pequenos (<500m2) níveis de semi-aplainamentos e de rios e córregos.

Tal padrão de sobreposição de características do meio físico e de concentrações de artefatos líticos permite aventar que antigos grupos humanos poderiam usar do maior potencial dos segmentos de alta inclinação dos terrenos adjacentes para apresentarem mais comuns afloramentos areníticos in situ ao longo do tempo. Tal caminho seria possível uma vez que tais terrenos de pronunciado declive mostram-se menos propensos para a alteração das rochas em horizontes de solos profundo, bem como favorecem a remoção de seus mantos de alteração e exposição das rochas.

Igualmente, os níveis semi-aplainados supracitados, sobretudo quando situados nos sopés de alguns destes segmentos de maiores declives do terreno, favorecem a acumulação de fragmentos rochosos remobilizados e originados de áreas mais altas do entorno - tais como os documentadas por Batalla (2018) nas imediações do sítio Bastos, e as registradas em encostas como as próximas ao sítio Rainha dos Montes pelo presente trabalho. Tal associação proximal entre níveis semi-aplainados cercados por terrenos de maiores declives potencialmente favoreceu que tais áreas fossem tomadas como locais temporários de instalação humana. Igualmente, a maior estabilidade destes níveis semi-aplainados do que as prevalecentes nas demais formas de relevos mais íngremes dos Patamares Transicionais pode também ter sido um fator que contribuiu para o estabelecimento nesses locais da ocupação humana antiga de caçadores-coletores. Os rios e córregos encontrados proximais a tais ancestrais assentamentos, por sua vez, seriam fontes de água potável potencial para abastecimento destas antigas populações, que, quando próximos a recursos líticos, poderiam

permitir hidratar os grupos humanos após intensos trabalhos de lascamento e confecção de artefatos em tais locais.

Quadro 7 – Características Sumárias dos Compartimentos da Paisagem, com ênfase para atributos valorizados pelo modo de vida caçador-coletor

Compartimento	Altitudes e declives predominantes	Materiais geológicos associados	Fontes Hídricas
Planalto Residual (áreas mais elevadas, pautadas por interflúvios e vertentes suavizados)	640-710 metros, inclinações entre 2 e 8 graus	Coberturas arenosas indivisas (cotas mais elevadas) e rochas básicas, afloramentos rochosos se mostram raros (predominam horizontes de solos de dezenas de metros de espessura)	Rede de drenagem perene subparalela, canais enxutos (menos de 2 metros de largura em planta), com chances menores de ter tido água abundante em intervalos secos do passado
Patamares Transicionais (escarpas e vertentes diversificadas que bordejam os planaltos regionais)	540-660 metros, inclinações entre 6 e 20 graus	Arenitos e arenitos silicificados da Formação Botucatu e Rochas Básicas, afloramentos incomuns	Rede de drenagem/ de rios perenes, canais de larguras intermediária (até 10 metros), com chances intermediário de ter tido água corrente abundante em intervalos secos do passado
Terras Baixas (terraços e planícies de inundação que margeiam os grandes rios de fundo de vales regionais)	480-540 metros, inclinações entre 2 e 5 graus	Sedimentos areno-argilosos inconsolidados e arenitos da Formação Botucatu, afloramentos se mostram raros – predominam depósitos e solos profundos (>5 metros)	Rede de drenagem de rios perenes, canais largos (maiores entre 20 e 40 metros de largura), com maiores chances intermediário de ter tido água corrente abundante em intervalos secos do passado

A análise das matérias-primas dos artefatos dos sítios dos Patamares Transicionais favorece, de fato, a interpretação de que os afloramentos rochosos da Formação Botucatu ali presentes teriam uma grande importância para estas antigas modalidades de ocupação humana. Esta interpretação se sustenta, sobretudo, por arenitos macroscopicamente similares aos da Formação Botucatu estarem associados com mais de 90% dos artefatos rochosos líticos encontrados em meio aos sítios e ocorrências líticas do compartimento dos Patamares Transicionais (quadro 6; Scientia, 2005; Cheliz, 2016 Araujo e Correa, 2016; Correa, 2017. Batalla, 2018).

O padrão relativamente esparso (quadro 5, e figura 67) com que distribuem-se os afloramentos rochosos de arenitos da Formação Butucatu regionalmente pode ter apresentado, ainda, contribuição para a distribuição dos sítios arqueológicos líticos, caracterizado por poucos sítios com grande quantidade de peças (centenas ou milhares) distantes entre si vários



Figura 67 - fontes de matérias-primas: A – arenito silicificado recoberto por basaltos, em meio aos Patamares Transicionais em Araraquara; B- afloramento de arenito em íngremes vertentes dos Patamares Transicionais, em Santa Lúcia; C – veio de material silicoso em meio a afloramento de basalto em vertentes dos Patamares Transicionais, em Américo Brasiliense; D – pequeno afloramento de arenito em meio a perfil de neossolo (D1) exposto em um monte (D) de Boa Esperança do Sul, nos Patamares Transicionais; E – largo afloramento de arenito em montes de Ribeirão Bonito, nos Patamares Transicionais, em segmento próximo do Planalto de Dourado. Detalhe da imagem mostra monólito rochoso em forma que lembra rosto humano, que contribui para a denominação popular de "Morro da Figura" dado a tal elevação; F1 e F2 – largos afloramentos de arenitos em meio a vertentes semi-verticais na subunidade dos Bordos Abruptos do Planalto de Dourado, em meio aos Patamares Transicionais (F1 nos bordos voltados para norte, F2 nos bordos abruptos voltados para sul). Fonte: fotos do acervo pessoal (exceto por A e D1, que foram tiradas por Dulcelaine Nikahara em meio a um trabalho de campo realizado conjuntamente).

quilômetros, e uma maior quantidade de sítios e ocorrências de menor densidade próximos aos assentamentos majoritários. Mostrando, assim, um fator que pode ter favorecido aquilo que Zanettini Arqueologia (2003) e Santos (2011) consideraram na área de Araraquara como um padrão de distribuição de sítios diferenciado do apresentado por outras áreas arqueológicas do Centro-Sul Brasileiro em meio a Bacia Sedimentar do Paraná, como o Alto Taquari (ARAUJO, 1998) – composto por uma maior quantidade de sítios associados a poucos artefatos (<20 peças) e próximos uns dos outros (consistente com o modelo de alta mobilidade e baixa densidade de ocupação usualmente correlato a algumas formas de organização de caçadores e coletores - Binford, 2001; Lee, 1985). Tal padrão esparso de distribuição das matérias-primas líticas pode, assim, ter favorecido os grupos de caçadores e coletores da Antiga Araraquara terem assumido uma interface com as heranças da Terra baseada numa relativa menor mobilidade, com periódicos retornos para os mesmos locais (CHELIZ, 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017) dos quais se tinha a memória de recursos líticos associados, ou mesmo permanecendo neles por relativos prolongados períodos – seminomadismo (ZANETTINNI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011).

Quadro 8 - Fontes de matérias-primas para confecção de artefatos líticos ao longo dos distintos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara

Compartimento de relevo	Disponibilidade de matérias-primas para o lascamento de artefatos líticos	Principais fontes de máterias-primas
Terras Baixas	Baixa (alta no passado)	Depósitos de cascalhos (que incluem silexitos, arenitos e quartzos) em baixos terraços fluviais, seixos dispersos em meio a planícies de inundação
Patamares Transicionais	Média	Afloramentos dispersos de arenitos de pequenas (<7m) dimensões, afloramentos de arenitos de maiores dimensões (>7m) em meio a paredões rochosos semi-verticais, fragmentos de arenitos e silexitos dispersos em meio a encostas, fraturas estreitas (<5cm) preenchidas por minerais ricos em sílica em meio a afloramentos de basalto
Planaltos Residuais	Baixa	Fragmentos pequenos (<5 cm) de cascalhos de amestiça e quartzo dispersos em meio as coberturas arenosas dos divisores mais elevados

Fonte: elaboração própria, a partir de dados de campo, Cheliz (2010, 2012, 2013 e 2016), e Batalla, Araujo e Correa (2017)

O relativo reduzido número de sítios arqueológicos documentados nas Terras Baixas, por sua vez, pode ser discutido, entre outros elementos pela perspectiva da baixa disponibilidade de afloramentos rochosos (fontes primárias de aprovisionamento de matérias-primas) deste compartimento de relevo. Uma vez que as áreas vinculadas as Terras Baixas

favorecem (pelos baixos declives) a transformação de rochas e sedimentos em profundos mantos de solo. Igualmente, o posicionamento das Terras Baixas em meio a compartimentação da paisagem local favorece com que elas se mostrem áreas preferenciais de acumulação de sedimentação, incluindo a formação de espessos (>5 m) depósitos arenosos durante o Quaternário Tardio (CHELIZ, 2015 e 2016), que contribuíram para ocultar da vista humana os eventuais afloramentos e depósitos líticos ali previamente existentes.

Um motivo similar (raridade de afloramentos rochosos) pode ajudar na discussão de nenhum registro arqueológico lítico ter sido levantado até o momento nos Planaltos Residuais. Ressalta-se, porém, também a maior dificuldade de detecção de sítios e remanescentes de ocupação humana antiga nestes planaltos – face baixos declives do terreno mostrarem-se ligado a, em certo sentido, reduzida erosão, tornando mais difícil a exposição de eventuais peças presentes em profundidade na estrutura superficial local. Destaca-se nesta direção que muitos dos sítios dos Patamares Transicionais foram evidenciados justamente pela formação de feições erosivas nos quadros de terreno exporem peças originalmente ligadas a níveis profundos (como no caso do sítio Bastos – Araujo e Correa, 2016; Correa, 2017) dos depósitos sedimentares, ou de as remobilizarem ao longo da superfície das encostas (como no caso do sítio Rainha dos Montes – Cheliz, 2016), tornando-as visíveis na superfície.

Diferente do que ocorre nos planaltos locais, nas Terras Baixas, porém, mostram-se presentes mais relevantes fontes alternativas de matérias-primas que não os afloramentos rochosos em si: em especial, ressalta-se a presença de cascalhos e cascalheiras em meio as planícies aluviais locais (quadro 6, e figura 67). De fato, algumas características registradas frequentemente nos artefatos de rocha lascada das Terras Baixas mostram significativas indicações de uso de tais cascalhos como fontes secundárias de aprovisionamento lítico (LUEDTKE, 1979) - tal como o registro frequente nas peças líticas locais de alta taxa de córtex similar ao dos seixos encontrados nas planícies fluviais dos rios Moji-Guaçu e Jacare-Guaçu (quadro 6, e figura 67). As matérias-primas de quartzo, silexito e arenitos dos artefatos de tais sítios (figura 66) são, ainda, similares visualmente aos seixos fluviais encontrados em meio as supracitadas planícies aluviais na área de estudo .

Igualmente, tais matérias-primas dominantes dos artefatos no registro arqueológico das Terras Baixas (sílexitos e quartzos – quadro 6) serem distintas das predominantes nos afloramentos rochosos primários da área de estudo - arenitos silicificados - também reforçam a ideia ali de uso de fontes secundárias – ou seja, de alternativas de material para lascamento que não a retirada direta dos próprios afloramentos rochosos.

Os supracitados cascalhos mostram-se predominantemente, atualmente, ou dispersos em meio a depósitos areno-argilosos, ou predominantemente ocultos da vista humana, mostrando-se sobrepostos por espessos (2-6 m) depósitos areno-argilosos, ou pelas águas dos rios. Pode-se aventar, assim, tal como é discutido e fundamentado de maneira mais profunda no capítulo seis da presente tese, que no tempo em que as antigas populações que originaram os artefatos desses sítios viveram na área, os regimes hidrológicos e configurações da paisagem de então eram capazes de disponibilizar aos grupos humanos uma significativa maior disponibilidade de seixos do que atualmente. A pretérita possível maior exposição de depósitos de fragmentos rochosos – sob potencial influência de transformações ambientais e geomorfológicas prévias - iria se contrapor à reduzida disponibilidade de afloramentos rochosos *in situ* das Terras Baixas, e ajudar a potencializar os outros bons atributos comparativos das Terras Baixas para ocupação de caçadores e coletores (e.g - extensas áreas semiaplainadas e maior disponibilidade de fontes de água).

Poderia tal supracitada dinâmica, assim, contribuir para justificar o caráter de exceção da inserção no meio físico local representado pela ocupação humana pretérita vinculada aos registros do BES II e Rincão I. Igualmente, tais potenciais configurações geomorfológicas e ambientais pretéritas podem contribuir para explicar os motivos pelos quais tais sítios apresentam os mais diversificados combinações de matérias-primas vinculados a seus artefatos de rocha lascada dentre o conjunto de sítios arqueológicos líticos da Antiga Araraquara, a despeito de situarem-se numa localização geomorfológica de exceção.

Nota-se, portanto, que o detalhamento das transformações ambientais e geomorfológicas que se deram nestes fundos de vale dos principais rios regionais, contíguos aos entornos dos sítios BES II e Rincão I, mostra-se um fator de interesse. Esta relevância não se dá somente pelo anteriormente mencionado potencial de reconstituir em maiores detalhes as fases de formação da paisagem da Antiga Araraquara. A obtenção de maiores informações e de modelos paleogeomorfológicos e paleoambientais mais detalhados para tais segmentos de terrenos locais permitem, ainda, potencializar a análise das variações das disponibilidades de diferentes materiais herdados da Terra que se deram concomitante a ocupação humana inicial local. Possibilita-se fornecer subsídios para discutir se tais oscilações ambientais e de materiais valorizados por tais antigas populações podem ter influenciado em eventuais variações da intensidade de atividades humanas iniciais nos diferentes compartimentos da paisagem da Antiga Araraquara. Permitem, ainda, discutir se tais transformações herdadas dos tempos da Terra tiveram contribuição para a localização de exceção de tais antigos

assentamentos humanos. Justifica-se, desta maneira, os esforços nesta direção desenvolvidos pelo presente trabalho, e apresentados em maiores detalhes no capítulo seguinte da presente tese.

CAPÍTULO 6 - A INTERAÇÃO INICIAL ENTRE OS TEMPOS HUMANOS E OS TEMPOS DA TERRA



6.1 Caracterização geral das parcelas de detalhe

Apresenta-se no presente capítulo o detalhamento geológico, geomorfológico e pedológico de parcelas delimitadas em meio a área total da Antiga Araraquara, no entorno de dois fundos de vale onde situam-se remanescentes de ancestrais assentamentos do tempo da ocupação humana inicial da região (e.g - sítios arqueológicos Boa Esperança II e Rincão I).

Estes locais escolhidos para detalhamento tratam-se, respectivamente, de segmentos dos vales dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, abrangendo parte das Terras Baixas e dos Patamares Transicionais circundantes.

Os setores em questão foram selecionados em parte por apresentarem bem preservados produtos materiais ligados a permuta regional entre os principais mecanismos estimados de formação da paisagem geomorfológica local, ponderada nos capítulos quatro e cinco desta tese. Ou seja, mostram-se ali vestígios importantes das alternâncias entre fases de relativa estabilidade de níveis de base locais e formação de amplas superfícies de aplainamento, com outras de modificações do nível de base e adequação dos quadros morfológicos a tais transformações. O estudo destas parcelas com um maior grau de detalhamento permite aprofundar a discussão sobre a contribuição dos referidos processos de transformações ambientais para a gênese de relevo da área de Araraquara caracterizada no capítulo quatro. Igualmente, possibilita-se discutir a relação entre tais mudanças geomorfológicas com transformações ambientais que se deram concomitantemente, e que podem ter influenciado em tais mudanças morfológicas.

Em paralelo, tais segmentos foram selecionados para detalhamento por apresentarem nos solos e sedimentos registros de abundantes remanescentes líticos (e.g – artefatos de rocha lascada) de antigos habitantes humanos que viveram ao mesmo tempo em que se deram uma parte importante das alternâncias geomorfológicas e ambientais anteriormente referidas. O estudo em detalhe de tais parcelas possibilita fornecer subsídios adicionais, assim, para a discussão de como se deu a relação entre tais transformações ambientais, mudanças do substrato físico e a ocupação humana inicial da Antiga Araraquara.

6.2 Vale do médio curso do rio Jacaré-Guaçu

6.2.1 Contextualização geológica e geomorfológica

A parcela que envolve as imediações dos sítios arqueológico Boa Esperança II – e também os sítios Boa Esperança I e III; e Córrego dos Andes - associa-se a predominantes extensões do compartimento das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu, e minoritários segmento dos Patamares Transicionais adjacentes (figuras 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83 e mapas 8 e 9).

As Terras Baixas na parcela de detalhe vinculam-se a dois distintos subsetores, associado cada qual a diferentes padrões de extensões horizontais e de direção predominante do curso do rio Jacaré-Guaçu. Num deles (denominado de subsetor 1, segmento ocidental da parcela de detalhes) as Terras Baixas mostram-se caracterizadas por larguras mais amplas (600-1200 m – figuras 68 e 69A, e mapa 8) margeando o sinuoso rio principal de fundo de vale, que ali alinha-se com a direção W-E, tendo a jusante e a montante (subsetor 2 da parcela de detalhes, em seu segmento oriental) trechos de estreitamentos pronunciados (larguras inferiores a 600 m) do mesmo compartimento de paisagem (mapa 8, e figura 69B).

A parcela de detalhe caracteriza-se, ainda, por planícies aluviais (planícies de inundação, baixos terraços e terraços intermediários) e vertentes (84 e 85) de declives predominantemente suavizados (menores do que 7 graus de inclinação). Em alguns segmentos pontuais, porém, as vertentes mostram inclinações mais expressivas (e.g - maiores do que 20 graus), tal como em alguns trechos situados na margem direita do curso do rio Jacaré-Guaçu e de ambas as margens de um de seus principais afluentes (Ribeirão Chibarro) – figura 70 e mapa 8.

As altimetrias locais mostram seus valores mais reduzidos proximais a 480 metros (referente a calha do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 1), e valores mais elevados em torno de 600 metros (topos mais elevados e semi-aplainados de elevações pontuais que se erguem em meio a vertentes dos Patamares Transicionais que delimitam as Terras Baixas) – figuras 72 e 73. Apresentando, porém, a maior parte de sua extensão contida em intervalo altimétrico mais restrito, entre 480 e 530 metros.

As planícies aluviais caracterizam-se na parcela de detalhe por declives suavizados e diminutos, dificilmente excedendo 3 graus de inclinação, enquanto as vertentes alternam segmentos de declives baixos-médios (entre 3 e 8 graus) a médios-altos (entre 8 e acima de 20 graus de inclinação). As planícies aluviais mostram-se, ainda, associadas a conjuntos de sedimentos subconsolidados predominantemente arenosos e quartzosos, com presença secundária de depósitos argilosos e orgânicos (figura 74). As vertentes, por seu turno, mostram-se mescladas tanto a arenitos da Formação Botucatu ou produtos de sua remobilização, quanto a rochas ígneas básicas da Formação Serra Geral - que caracterizam usualmente elevações pontuais locais, e segmentos de maiores declives do terreno, tanto na margem esquerda quanto direita dos citados rios.

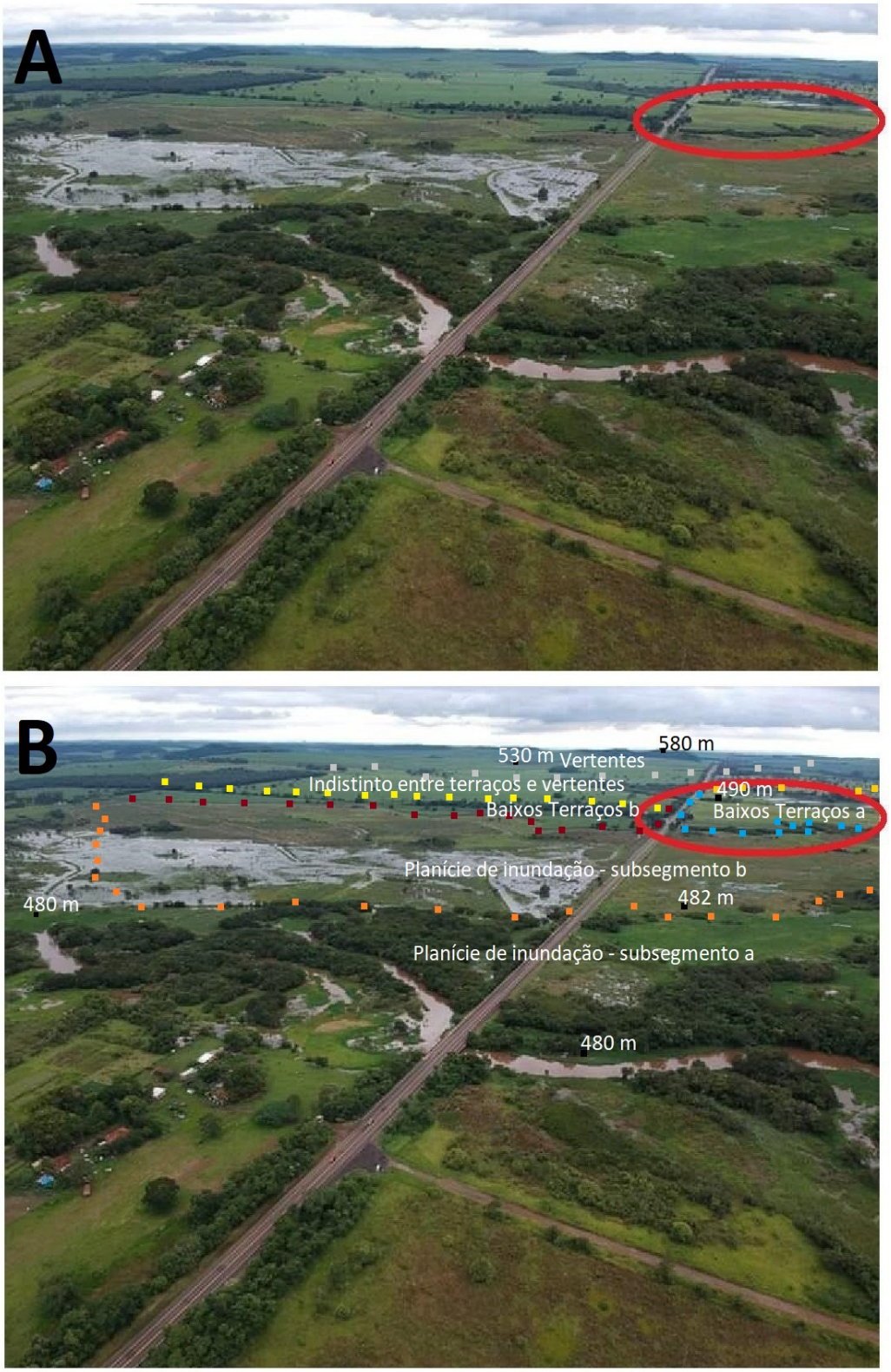


Figura 68 –. imagem de drone com visada para sul de subsetor 2 da parcela de detalhe: A – imagem sobreposta apenas por destaque da área em que concentrou-se intervenções verticais, B – destaque para limites das unidades geomorfológicas retratada no mapa 8. Fonte: adaptado de captura obtida por Higor Vanessa em 2017.



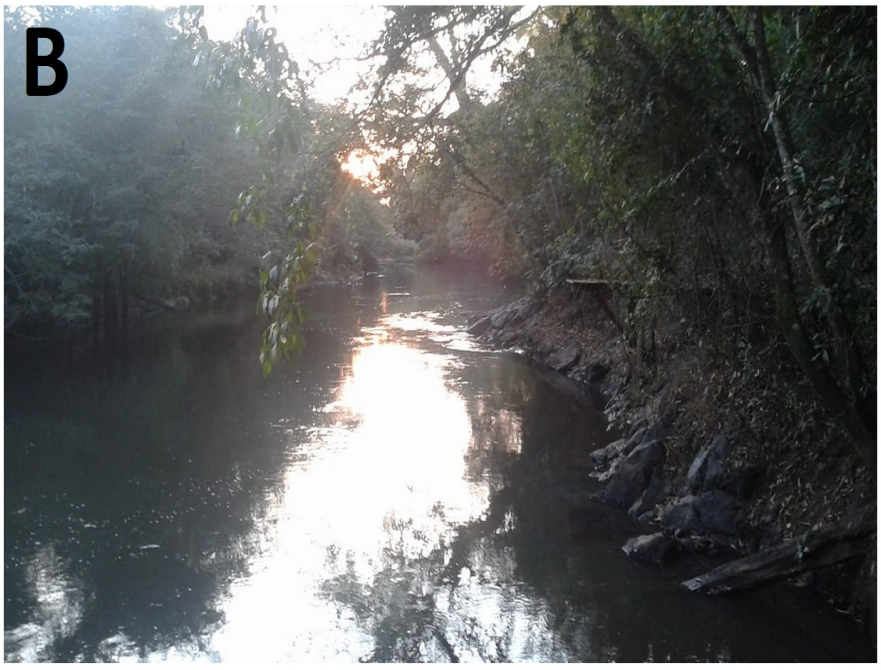
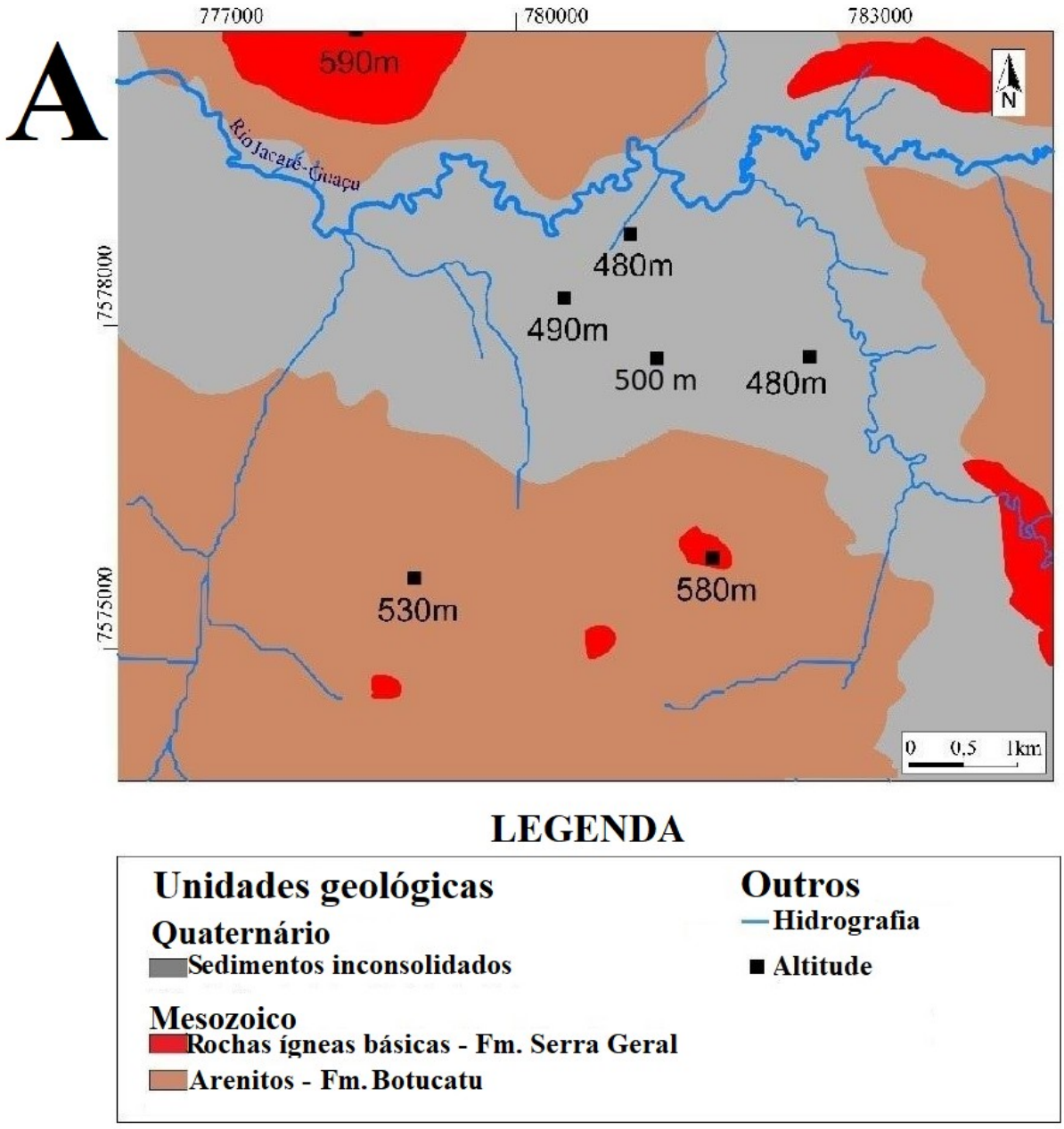
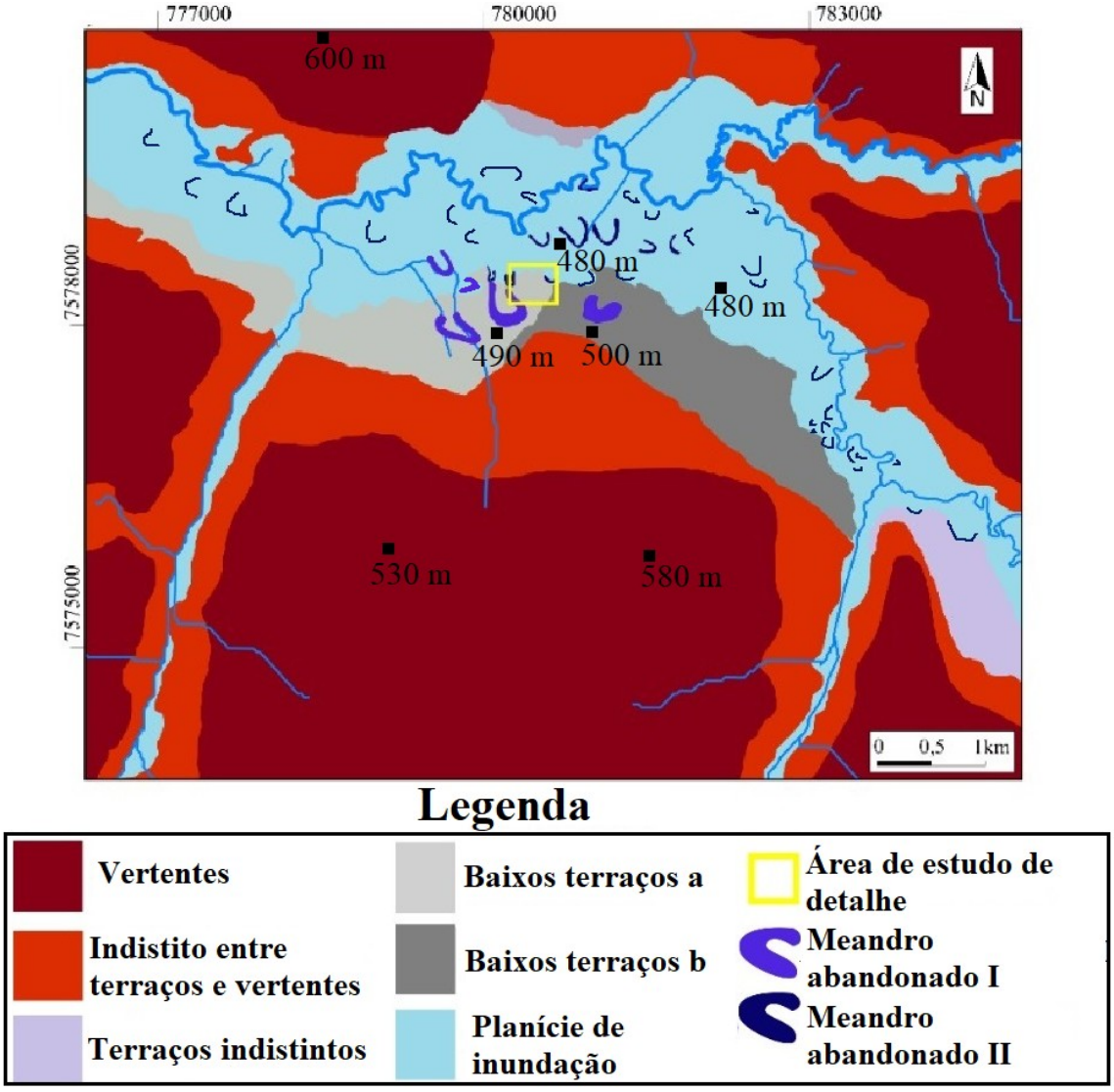


Figura 69 – composição de fotos com padrões geomorfológicos dos entornos imediatos do rio Jacaré-Guaçu respectivamente do: A - subsetor 1; B- subsetor 2 da parcela de detalhe. Fonte: o autor (2017 e 2018)



Mapa 8 – esboço geológico da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu



Mapa 9 – mapa de unidades de relevo da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu

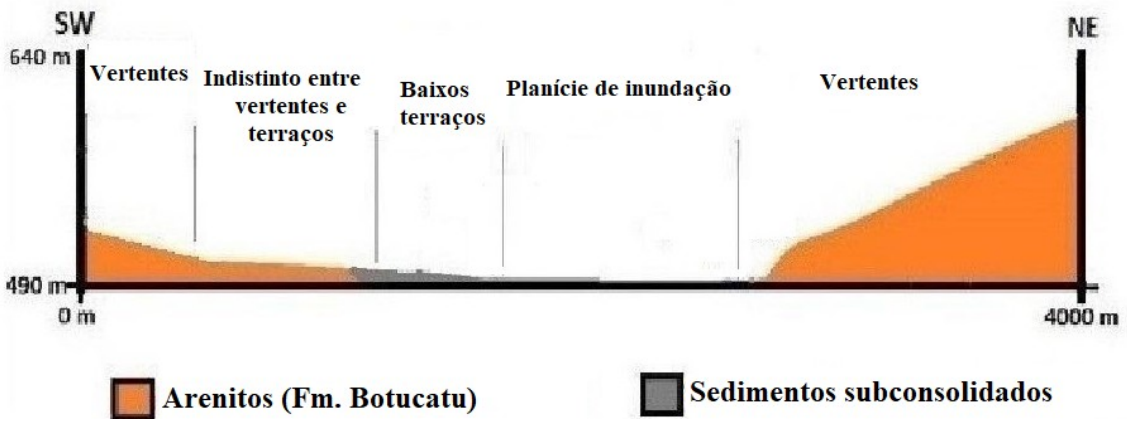


Figura 70 – perfil geológico e morfológico transversal ao rio Jacaré-Guaçu na parcela de detalhe.

Na margem direita do rio Jacaré-Guaçu, o canal recebe afluentes cujas nascentes encontram-se significativamente (até dezenas de quilômetros) afastadas do curso do rio e fora do limite da parcela aqui abordada (como os previamente citados Ribeirão das Cruzes e rio Chibarro, cujas nascentes situam-se no Planalto de Araraquara – mapas 4 e 8), bem como de outros ribeirões mais próximos (distâncias para as nascentes inferiores a cinco quilômetros), e contidos na área de detalhes aqui abrangida. Na margem esquerda, os afluentes mostram-se caracterizados por terem suas nascentes mais proximais (poucos quilômetros de distância do rio Jacaré-Guaçu, com nascentes contidas em meio a própria área da parcela de detalhes).

Referente a individualização de unidades de relevo da parcela de detalhe, pode-se delimitar dois subconjuntos de planícies de inundação, dois subconjuntos de baixos terraços (baixos terraços a e b), uma unidade que mescla terraços intermediários e vertentes suavizadas, e uma última unidade agrupando vertentes.

As planícies de inundação (figura 71 e 72) mostram-se vinculadas as cotas topográficas e declividades mais reduzidas da parcela de detalhe. Podem ser identificadas em campo facilmente pela fisionomia das associações vegetais hidromórficas que nelas se instalam. Igualmente, levamos em conta para delimitar seus limites a caracterização direta de evidências de limites das inundações do rio Jacaré-Guaçu que pudemos testemunhar tanto ao longo de dezenas de visitas que realizamos ao local nos dias seguintes de algumas de tais ocorrências, quanto com base na análise de imagens de drone obtidas por Higor Vanessa após um de tais eventos, em 2018. Caracterizam-se tais planícies de inundação por discreta ascensão altimétrica a partir da calha do Jacaré-Guaçu, até atingirem o limite com os Baixos Terraços locais. Apresentando-se usualmente contidas, assim, nas altimetrias entre 480 e 485 metros (IGc, 2018) – mostrando-se ligeiramente mais baixas na porção oriental da área de estudo, e mais altas na porção ocidental.

Vários (ao menos 30) meandros abandonados (figuras 75, 76, 77) distribuem-se em tais planícies de inundação, mostrando-se possíveis de serem identificados com base tanto na combinação de critérios de campo como com base em composições do Word View 10.0 e análise de fotos obtidas de planadores e drones (e.g - figuras 76 e 77), reforçando caracterizações anteriores de trabalhos de Zanettini Arqueologia (2003), Cheliz (2013 e 2016) e Valezio (2016). Tais meandros mostram-se ali caracterizados por paleocanais usualmente de dimensões similares às do atual rio Jacaré-Guaçu (larguras médias próximas de 20 metros).

Os limites de tais planícies de inundação com a própria calha do rio Jacaré-Guaçu se dão na forma de bordos de médio-altos declives, com o rio estando, a depender da estação

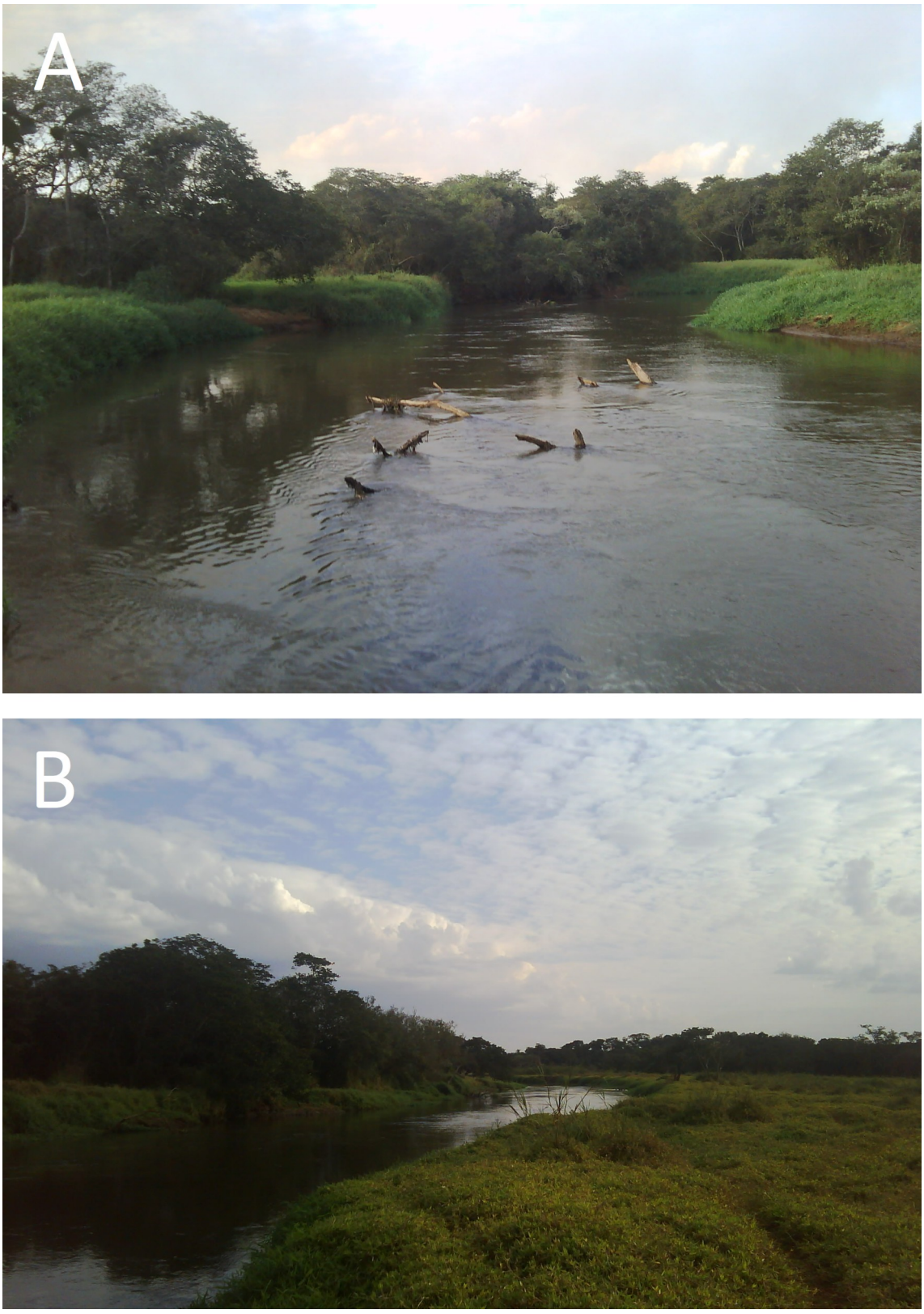
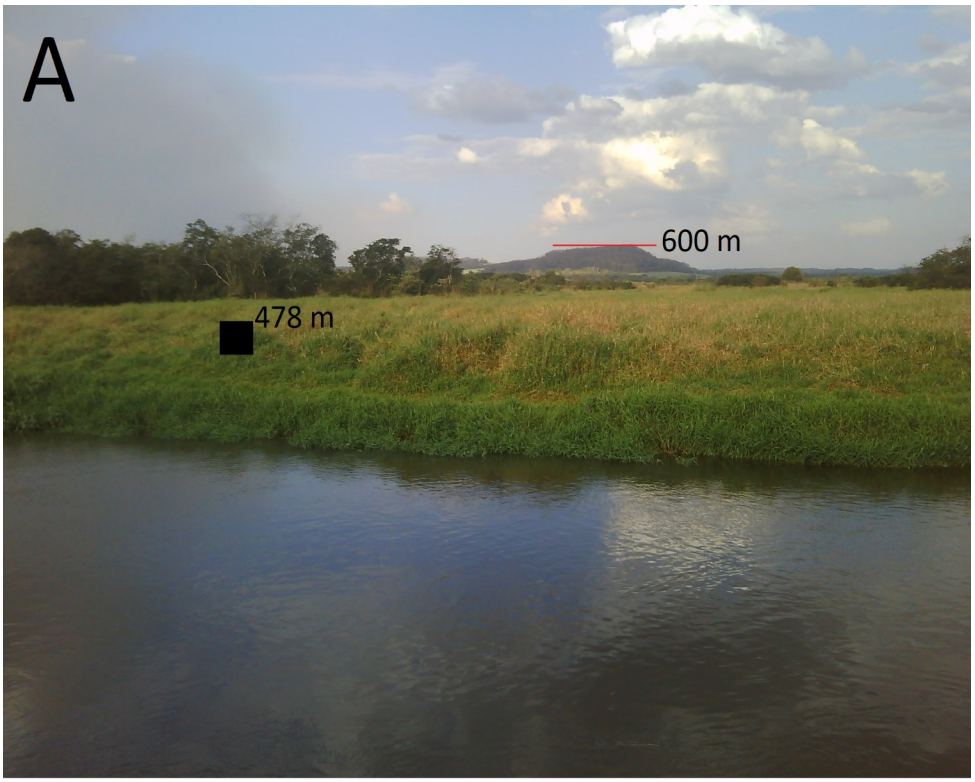


Figura 71: fotografias do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 1 tiradas no Inverno de 2017, destacando a baixa profundidade do seu leito (conforme evidenciado por galhadas expostas) e bordos íngremes de suas margens: A – foto com visada para leste, no mesmo sentido da corrente do rio, B – foto com visada para oeste, com sentido oposto ao da corrente do rio.



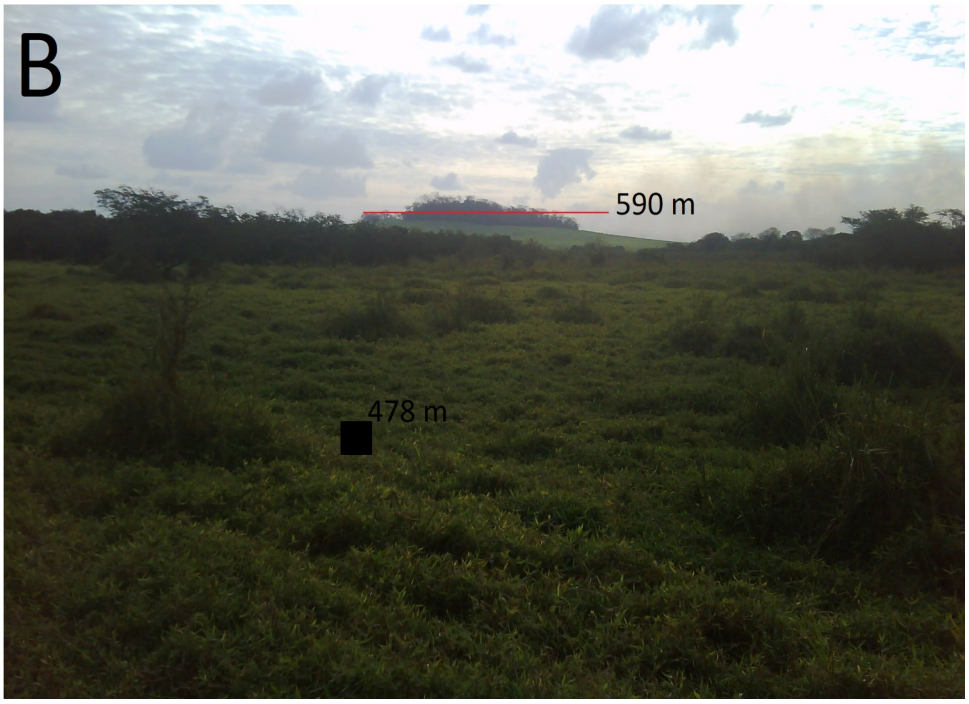


Figura 72: imagens ilustrando extremos altimétricos da parcela de detalhe - planícies aluviais em primeiro plano, e vertentes em segundo plano do subsetor 2 da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu: A – fotografia com visada para sul, com morro arenítico adjacente ao sítio BES III ao fundo; B – fotografia com visada para norte, com morro de rochas básicas ao fundo.



Figura 73: canal do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 2 contíguo a medidor de nível das águas do rio. A foto foi tirada no auge do Inverno e da estiagem, de maneira que o desgaste no medidor de nível nos dá uma estimativa da variação anual da lâmina d´água do canal. Fonte: o autor (2017).



Figura 74 – A: limite entre materiais com presença mais significativa de argila (base) e areia (topo) exposto durante o Inverno de 2018, na margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 2; B: detalhe de material com presença mais significativa de argila na margem direita do rio Jacaré-Guaçu, no subsetor 2, também no Inverno de 2018.

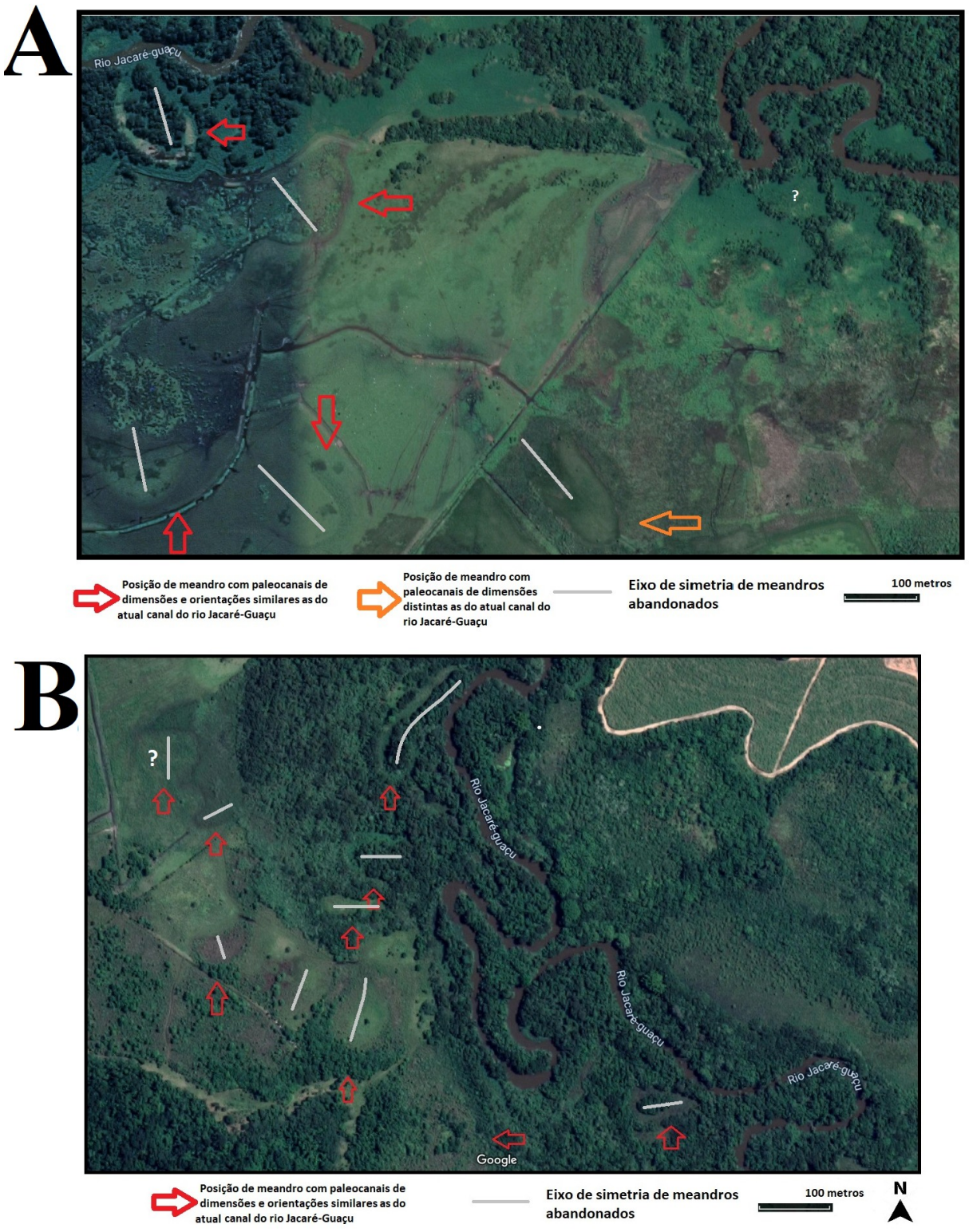


Figura 75 – realce de meandros abandonados da planície do rio Jacaré-Guaçu: A – no subsetor 1, B – no subsetor 2. Fonte: adaptado de Google Earth (2019)

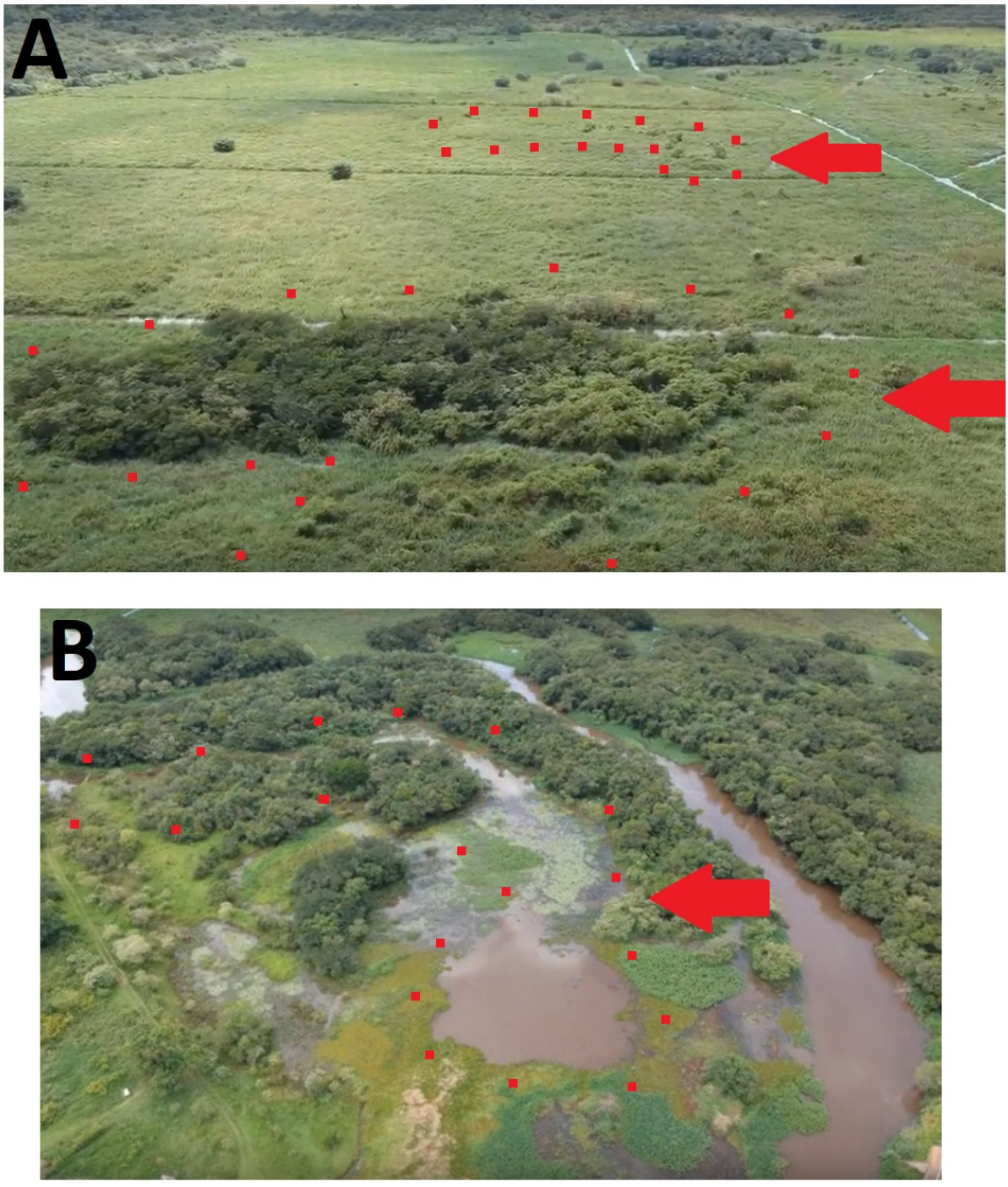


Figura 76 – meandros abandonados no subsetor 2 da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu, conforme registros de imagens de drone, em: A- segmentos da planície aluvial mais distantes (>300 m) do canal atual do rio Jacaré-Guaçu; B – segmentos mais próximos (<300 m) ao atual rio Jacaré-Guaçu. Fonte: adaptado de imagens cedidas por André Amaral e Higor Vanessa.

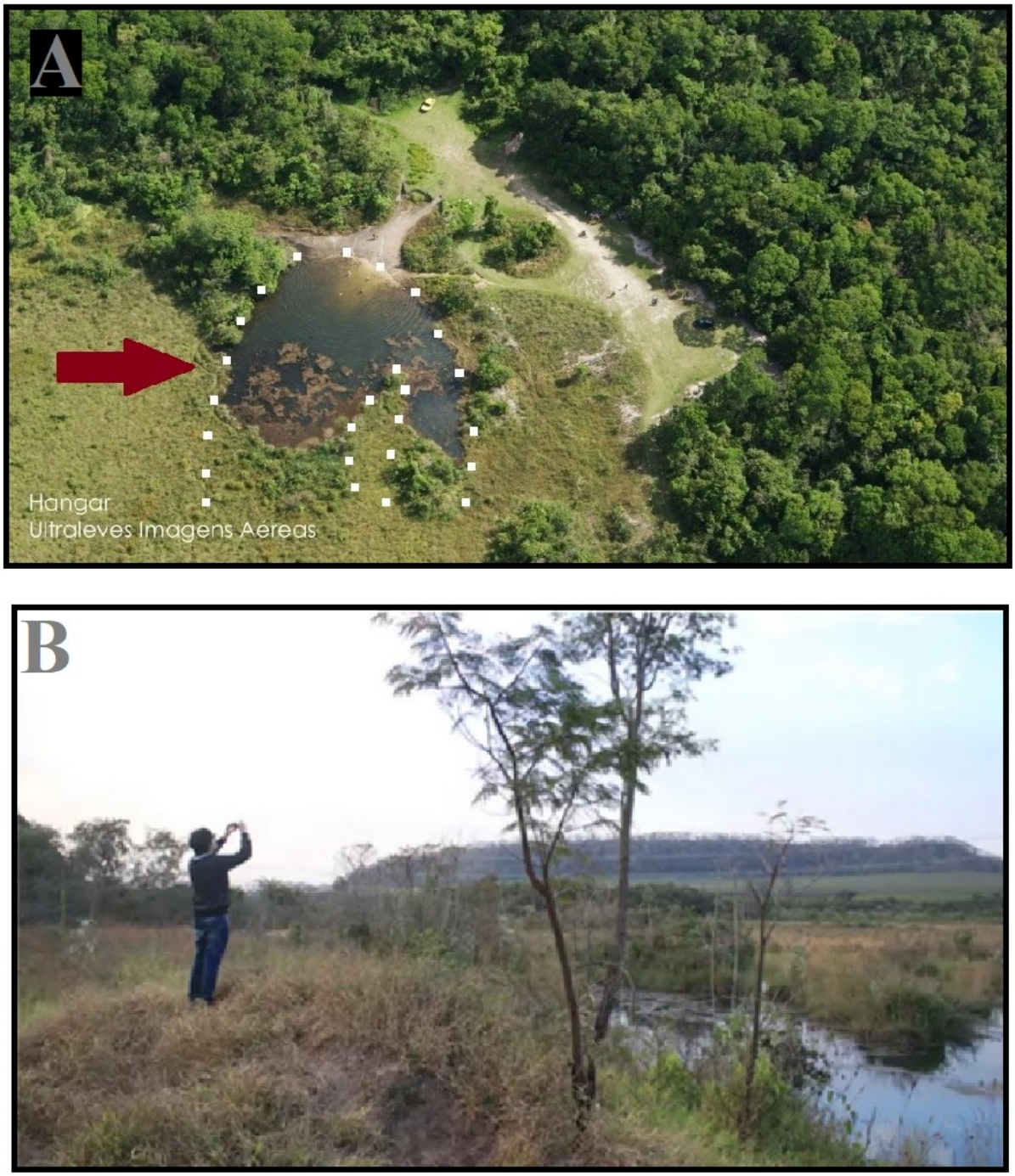


Figura 77 – lagoa de decantação de meandro abandonado no subsetor 1 da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu: A – vista a partir de planador, B – vista a partir do terreno. Fonte: adaptado de fotografia tirada a partir de planador por André Amaral e foto de acervo pessoal, tirada por Wisley Luis, em trabalho de campo conjunto em 2017.

do ano, entre algumas dezenas de centímetros a pouco mais de um metro abaixo da superfície do terreno pouco inclinada que associa-se a planície (figura 73 e 74). Ressalta-se que os bordos na margem direita do canal mostram-se, usualmente, mais íngremes do que os da margem esquerda (figura 71).

Nota-se, ainda – conforme análise de campo, dos mapas topográficos do Igc, das composições orbitais do World View e de imagens de drone e paramotor - uma sutil divisão interna da unidade das planícies de inundação em dois diferentes subsegmentos (figuras 68 e 78). O primeiro, mostra-se distribuído contígua ao canal e usualmente não afastado mais do que 500 metros do mesmo, apresentando-se contida entre 0 e 2 metros acima do nível atual do rio. O segunda encontra-se entre 2 e 4 metros acima do nível do rio, e distante até 1500 metros do canal principal do Jacaré-Guaçu. Ambos os conjuntos mostram-se separados entre si por um trecho estreito (<30 m) de sútil (~0.5-1m) queda topográfica, com declives ali localmente ligeiramente mais acentuados que a média das planícies de inundação (figuras 68 e 78).

De fato, a depender do critério que se usasse, poderia mesmo se propor que este segmento mais elevado da planície de inundação tratar-se-ia de um mais rebaixado nível de terraço. Preferimos, porém, tomá-lo como um subsegmento da planície de inundação pelos seguintes motivos: 1 – os eventos de inundações do rio recobrem frequentemente ambos os conjuntos de terrenos, de maneira que em todas as numerosas (>15) atividades de campo que efetuamos o subconjunto mais elevado mostrava-se com solo encharcado – de maneira que, pelo ponto de vista morfodinâmico (TRICART, 1977), ambos mostram-se como áreas de extravasamento usuais das águas do canal, atendendo portanto este requisito para serem considerados planícies de inundação. Poder-se-ia argumentar que as ingressões de água se fariam com menor frequência, volume e intensidade no segmento mais elevado, no entanto elas ainda assim o alcançam com aparente regularidade temporal (e.g – múltiplas vezes num mesmo ano, ainda que eventualmente abrangendo um número menor do que o segmento mais baixo); 2 – igualmente, imagens de drone tomadas logo após uma inundação do rio mostram ambos os segmentos recobertos por águas resultantes do extravasamento imediatamente anterior (figuras 68); 3 – as áreas tomadas como os mais baixos terraços fluviais locais nunca foram associadas nas visitas de campo ou análise de imagens a vestígios de extravasamento de águas. Possivelmente só mostram-se recobertas por ocasião de chuvas de extraordinária intensidade, dos tipos que ocorrem poucas vezes por século. Os próprios fazendeiros e sitiantes locais, cujas propriedades e locais de trabalho incluem tanto os terrenos aqui denominados de subconjuntos das planícies de inundação como os baixos terraços a e b,

chamam os primeiros de “várzeas” e os segundos de “terra seca”. Esta segmentação da planície de inundação se mostra mais clara e contínua na margem esquerda (voltada para norte – figura 78), porém se apresenta também na margem direita (voltada para sul – figura 79).

Nota-se, ainda, na planície aluvial uma diferença topográfica e também dos padrões vegetacionais nos segmentos associados a meandros abandonados que se situam em meio as planícies de inundação locais, sobretudo os vinculados ao subsegmento a. Notamos, com base em observações em campo e análise de imagens de drone, que os terrenos vinculados aos meandros encontram-se por vezes ligeiramente (-0.5-1m) mais baixos ou mais altos que imediações, e associados ao predomínio de vegetação gramínea, enquanto os terrenos do entorno mostram-se ligados a vegetação florestal e ligeiramente mais elevados. Possivelmente tal padrão diferenciado apresenta contribuição das diferentes heranças sedimentares dos padrões deposicionais destes antigos canais, e dos correlatos diferentes solos. Na medida, sobretudo, que nos meandros abandonados em que pudemos realizar tradagens notamos a presença de sedimentos predominantemente orgânicos (até 1,9 metro de espessura) recobrindo depósitos arenosos embranquecidos. Igualmente, o conjunto da vegetação florestal e das diferentes heranças sedimentares e pedológicas dos entornos dos meandros podem contribuir para torná-los mais coesos e resistentes a ação da erosão pela circulação das águas locais, favorecendo para que mostrem-se ligeiramente mais elevados que os entornos imediatos das planícies de inundação da área.

A unidade dos Baixos Terraços (mapa 9, e figura 68) – que anteriormente, na análise de semi-detalhe do capítulo quatro, foi abordada de maneira indivisa – pode, nessa abordagem de detalhe, por sua vez, ser subdividida em dois distintos conjuntos – Baixos Terraços a (484-495 metros) e Baixos Terraços b (495-505 metros), conforme caracterizados a partir da análise das cartas topográficas do Igc (2018) em escala 1:10000 e trabalhos de campo. Os dois subconjuntos que compreendem os Baixos Terraços encontram-se associados a coberturas predominantemente arenosas e areno-argilosas, conforme análise dos depósitos expostos e de cortes por vezes próximos aos limites com planície de inundação ou com o próprio rio Jacaré-Guaçu e alguns de seus afluentes.

Em alguns segmentos em que mostram-se expostos segmentos mais profundos dos solos e sedimentos dos baixos terraços a – tal como nos cortes adjacentes ao afluente sem nome da margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu, no quadrante oeste da parcela de detalhes – nota-se, também, a presença de materiais predominantemente argilo-arenosos, por vezes com marcas de mosqueamento. De maneira esparsa, em locais onde a erosão abriu descontinuidades ou áreas pontualmente rebaixadas, observa-se, ainda, a presença esparsa de



Figura 78 – imagens de drone destacando subdivisão da planície de inundação e seus limites com baixos terraços na margem esquerda (sul) do rio Jacaré-Guaçu. Adaptado de imagem com visada para sul tirada de paramotor por Lapola (2020).



Figura 79 – imagem de drone destacando subdivisão da planície de inundação e seus limites com baixos terraços na margem esquerda (sul) do rio Jacaré-Guaçu. Igualmente, nota-se presença de meandro abandonado vinculado a vegetação florestal. Adaptado de imagem com visada para sul tirada por Drone VR (2018)

cascalhos com dimensões entre 5 e 130 cm, entre sub-arredondados e bem arredondados, formatos esféricos e oblatos, com halos de alteração brancos recobrindo suas superfícies, e associados a arenitos, silexitos e quartzos, de maneira semelhante ao anteriormente documentado na área por Zanettini Arqueologia (2003) – figuras 80 e 81.

Os Baixos Terraços b mostram-se dispostos predominantemente no leste da parcela, e os Baixos Terraços a em segmentos a oeste. Nos segmentos limítrofes entre os dois conjuntos de unidades geomorfológicas, os Baixos Terraços b mostram-se mais elevados altimetricamente do que os Baixos Terraços a. A transição entre eles se dá a partir de segmento de acréscimo mais saliente de incremento topográfico local, onde em percurso inferior a duzentos metros em planta na direção oeste-leste se registra um incremento altimétrico de 10 metros. Os Baixos Terraços a mostram-se sobrepostos a exposição de intensidades diversas de gleização dos solos visíveis já em superfície, enquanto não se visualiza tal traço na mesma intensidade nas coberturas superficiais majoritárias expostas vinculadas aos Baixos Terraços b, ainda que nelas também predomine (ao menos em superfície) a presença de depósitos arenosos.

Ambos os baixos terraços mostram-se em parte descontínuos, tendo sido aparentemente parcialmente erodidos, face pequenas depressões locais (e.g – cavidades de até 1,5 m de profundidade que quebram sua continuidade, figura 80); e faixas rebaixadas contínuas orientadas paralelas a direção W-E dispostas a partir dos limites dos baixos terraços e a planície de inundação que por vezes seccionam seus segmentos melhor preservados. Tal contexto contribui para que usualmente tais baixos terraços mostram-se melhor preservados (e.g - mostrando declives menores e altitudes mais elevadas e constantes) nos segmentos mais afastados da planície de inundação, com os trechos mais próximos mostrando-se por vezes com altitudes ali apenas 1 ou 2 metros superior a da própria várzea.

Encontram-se sobrepostos aos Baixos Terraços alguns (<10) meandros abandonados, caracterizados por uma significativa diferença nas dimensões e orientações dos eixos de simetria de seus paleocanais em relação aos padrões de meandros predominantes presentes nas planícies de inundação e no rio atual (figura 82 e 83 e tabela 3), tal como anteriormente também observado por Cheliz (2013 e 2016), e por Valezio (2016). Destaca-se, ainda, que os eixos de simetria dos meandros abandonados conjugados aos Baixos Terraços a mostram-se com alinhamentos próximos do perpendicular em relação ao limite com Baixos Terraços b, e próximos do paralelo ao limite dos Baixos Terraços a e Planícies de Inundação (mapa 9 e figura 83). De maneira similar, situam-se próximos do perpendicular em relação a

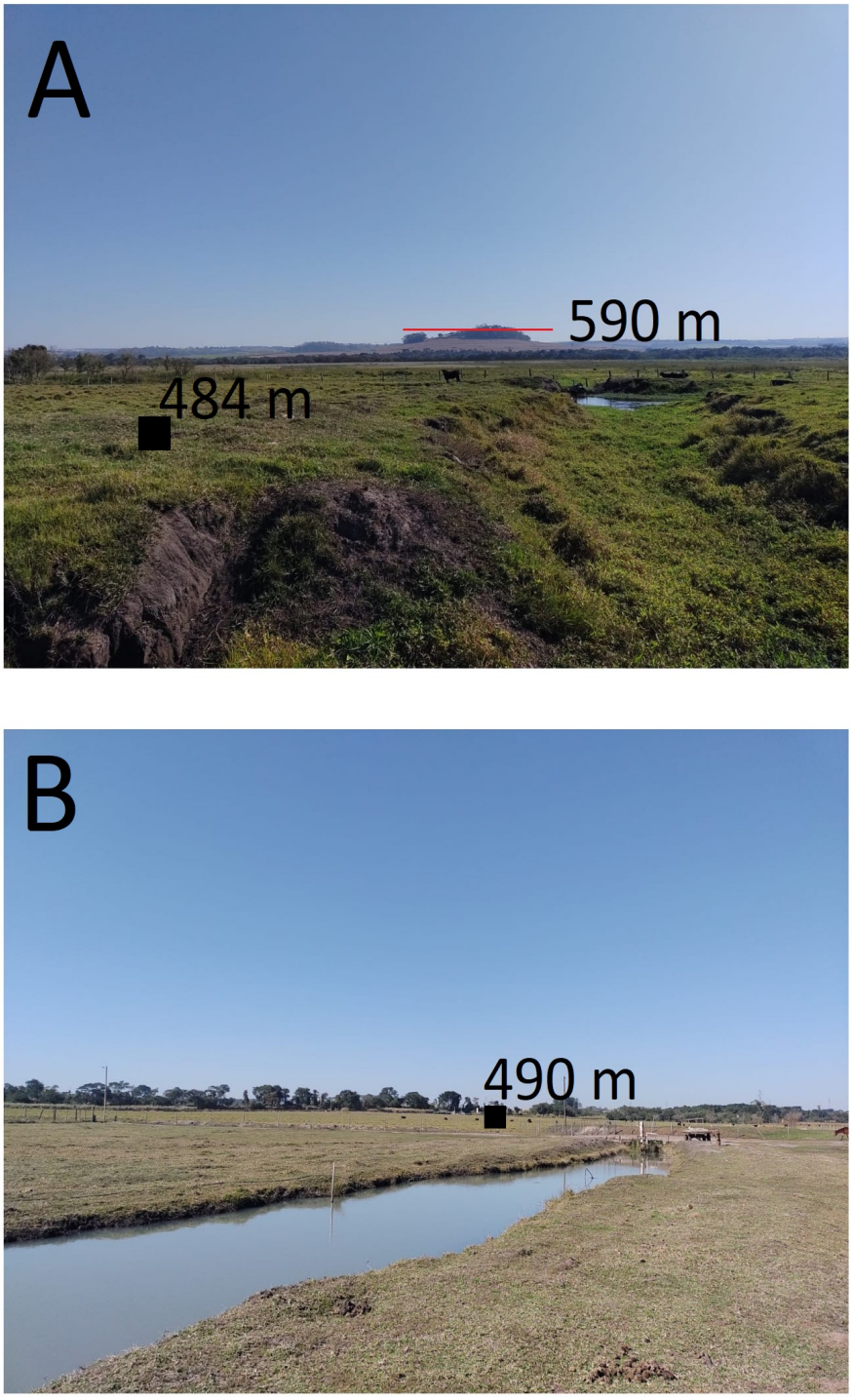


Figura 80: Baixos terraços e planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu. A - transição entre baixos terraços a e planície de inundação na margem sul do rio Jacaré-Guaçu, com sulco erosivo evidenciando horizonte A dos solos locais em primeiro plano, e morro de rochas básicas ao fundo; B – segmento dos baixos terraços a próximos de seu limite com baixos terraços b. Em primeiro plano vemos canal artificial feito a partir de corte sobre meandro abandonado do tipo I, feito visando direcionar as águas dos lençóis locais para aproveitamento da agricultura. Fontes: o autor (2020)



Figura 81 – Baixos Terraços a e cascalhos que afloram nas imediações de sulcos erosivos locais, que possivelmente foram removidos e deixados sobre o terreno. Fonte: o autor (2020)

direção predominante dos meandros atuais do rio Jacaré-Guaçu e dos meandros abandonados situados nas planícies de inundação.

Tais características permitem sugerir que, em adição a tendência geral de migração do eixo do rio Jacaré-Guaçu de sul para norte ponderada em etapas anteriores do presente trabalho e também em Cheliz (2011 e 2013) e Valezio (2016), houve um possível abandono dos Baixos Terraços b associados a uma migração lateral do eixo do canal de leste para oeste, seguida de trajetória de migração lateral próxima do sul para norte após abandono dos Baixos Terraços a (figura 83).

A largura dos paleocanais vinculados aos meandros abandonados situadas nos baixos terraços mostram-se entre duas ou quatro vezes mais largas do que as calhas do canal atual, sugerindo que no tempo de sua formação haviam condições hidromorfológicas significativamente diversas das atualmente predominantes. Estes discrepantes meandros abandonados são aqui denominados como “tipo I”, enquanto os meandros de dimensões e orientação similares ao atual rio Jacaré-Guaçu prevalecentes nas planícies de inundação serão chamados de “tipo II” (tabela 3), dando continuidade a classificação efetuada anteriormente em Cheliz (2013 e 2016), e aqui abordada com maior detalhamento. Tradagem realizada em um destes meandros mostra a presença de material orgânico até 1,9 metro de profundidade, seguida de material arenoso embranquecido disposto ao menos entre 1,9 e 2,5 metros.

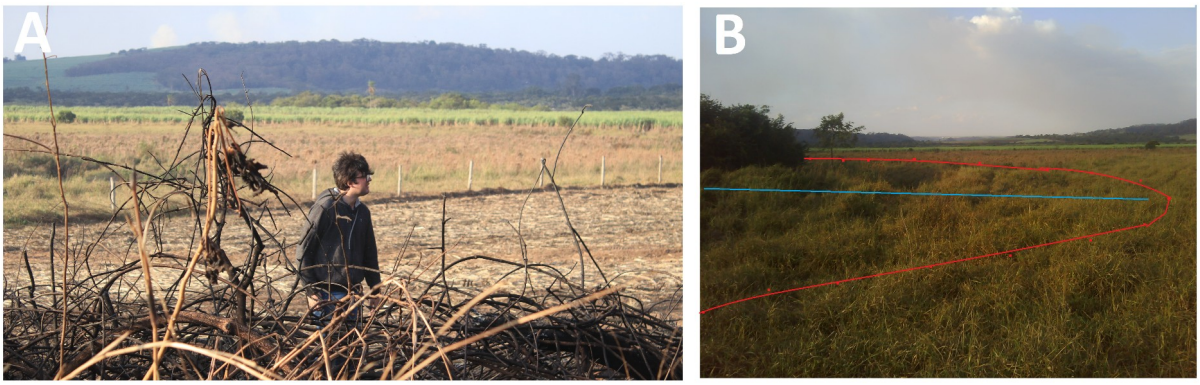


Figura 82: composição com imagens do vale do rio Jacaré-Guaçu evidenciando: a – baixos terraços b em primeiro plano, e em segundo plano vertentes abruptas da margem direita do rio Jacaré-Guaçu; b – visão proximal do vértice do eixo de simetria (em azul) de meandro abandonado (cujos limites são ressaltados por linha vermelha) do tipo I em meio a baixos terraços b. Fonte: adaptado de fotos de Wisley Luis e de fotografia própria (2018).

Os padrões dos conjuntos de subunidades de revelo vinculadas as planícies aluviais elencadas apresentam significativas heterogeneidades em sua distribuição em planta na parcela de detalhe. As assimetrias se evidenciam tanto em diferenças entre o subsetor 1 e o

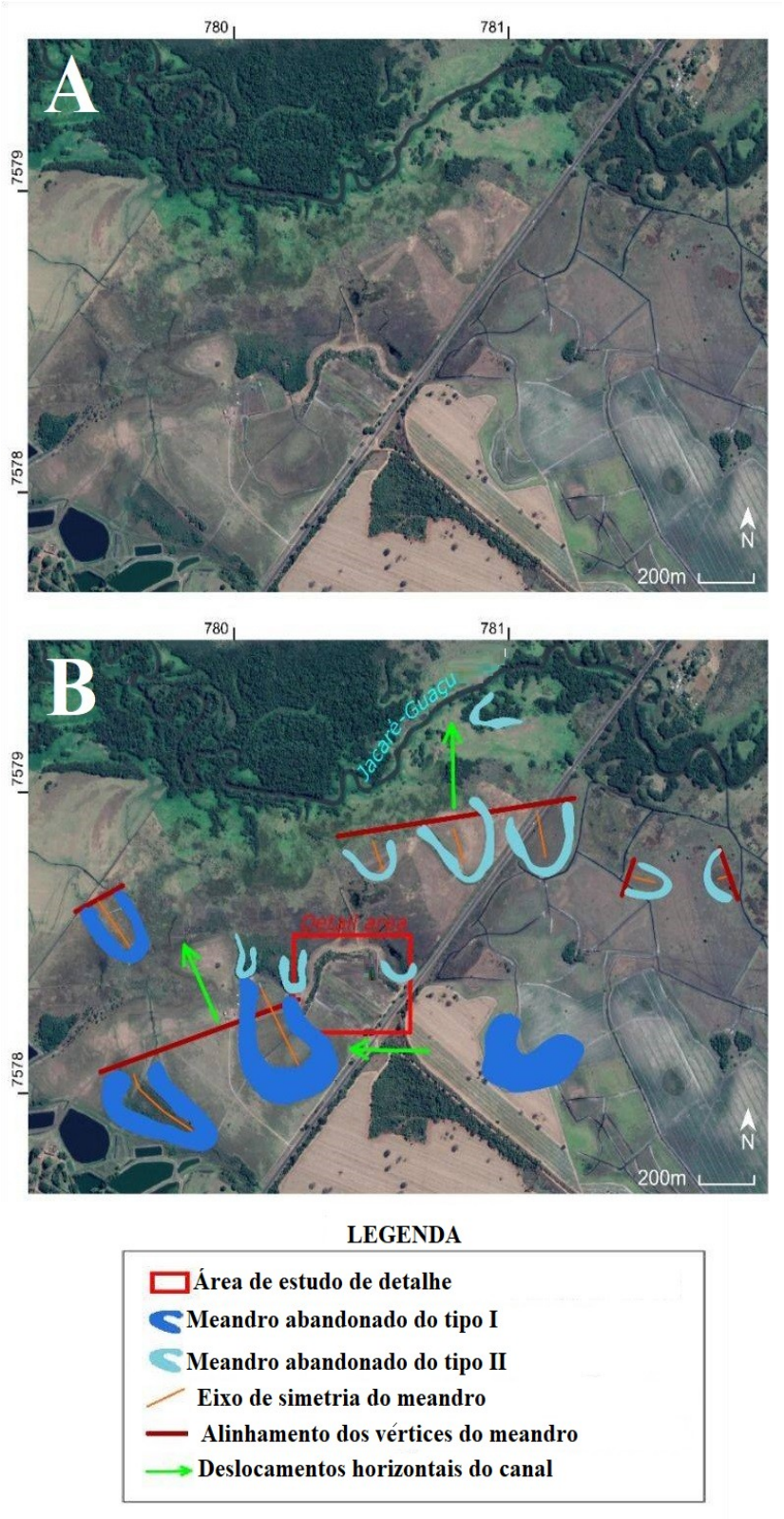


Figura 83 – Tipos de Meandro do médio vale do rio Jacaré-Guaçu e seus atributos essenciais, no entorno de segmento (evidenciado por retângulo vermelho) em que se concentrou coletas de amostras de sedimentos e solos em meio a parcela. Fonte: adaptado a partir da análise de composição do *Word View* do software Arcgis 10.3 de 2020.

subsetor 2, seja quando comparamos as extensões dispostas a partir das margens esquerda e direita do rio Jacaré-Guaçu em cada um dos subsetores. As planícies aluviais e de inundação no subsetor 1 mostram extensões significativamente mais amplas - sendo necessário percorrer distâncias de até 1.5 quilômetro em planta por transectos perpendiculares ao eixo do canal do grande rio de fundo de vale local ao longo das planícies de inundação para se chegar aos baixos terraços ou terraços intermediários e vertentes suavizadas da margem oposta. Nos trechos em que o rio Jacaré-Guaçu apresenta alinhamento com a direção NW-SE (leste da parcela, subsetor 2), as planícies aluviais e de inundação mostram-se predominantemente diminutas (<1 km) - com o rio Jacaré-Guaçu chegando mesmo a incidir diretamente sobre as vertentes na margem direita com maior frequência que o faz no subsetor 1. Simultaneamente, e em ambos os subsetores, as planícies aluviais mostram-se até quatro vezes mais largas em traçados originados a partir da margem esquerda antes de se chegar ao rio, do que em trajetos retilíneos iniciados a partir da margem direita (figuras 86 e 87).

Altimetricamente acima dos baixos terraços, encontram-se os Terraços Intermediários/Indistintos e Vertentes Suavizadas. Tratam-se de áreas que tipos e densidade de dados de campo não permitem segurança o suficiente para diferenciá-los entre níveis indistintos de terraços, ou interpretá-los como vertentes de declividades relativamente suavizadas. Pautam-se inseridos majoritariamente entre as altimetrias de 505 e 530 metros. Mostram-se tanto na margem esquerda quanto direita, tendo limites basais de altimetria ligeiramente menores na última. Na margem esquerda encontram-se limitados pelos próprios baixos terraços, enquanto na margem direita mostram-se com frequência sendo seccionadas pelas planícies de inundação ou pelo próprio curso do rio Jacaré-Guaçu.

Tabela 3 – Atributos Essenciais dos meandros

Tipo de meandro	**Direção e sentido predominante do eixo de simetria**	**Largura em planta média do paleocanal (metros)**	**Extensão média em planta do eixo de simetria (metros)**
I	N30W/NW	80	300
II	N20W/NW, N30W/NE, W-E/w e W-E/E	20	70

Fonte: adaptado de Cheliz (2013 e 2016)

A definição ambígua dessa unidade liga-se ao cuidado que deve ser tomado para discernir a gênese das formas de relevo a partir de sua relação com os solos e sedimentos

associados. Tal prudência se justifica uma vez que dentro os Baixos Terraços a, como será detalhado adiante, existem segmentos pontuais conclusivamente tidos como terraços fluviais, mas dotados de inclinações por vezes superiores a 5 graus do terreno. Somente uma série de dados de maior densidade por área de perfis pedológicos e sedimentares atrelada a essa subunidade de relevo de Terraços Intermediários/Indistintos e Vertentes, assim, poderia permitir segmentá-la com maior segurança em trechos conclusivamente associados a terraços, e em trechos conclusivamente associados a vertentes. Tal ambiguidade se dá, sobretudo, pelas coberturas superficiais ligados a remobilização ou alteração de uma das unidades rochosas mais comuns na área (arenitos da Formação Botucatu) serem, do ponto de vista macroscópico, bastante semelhantes aos registros das coberturas aluviais de ao menos uma parte dos *fill terraces* locais. Desta maneira, realizar sua distinção entre terraços fluviais e vertentes de baixos declives com base apenas em análises macroscópicas de depósitos e solos expostos na superfície mostra-se uma opção questionável, sendo mais prudente usar de uma classificação propositalmente ambígua para tais segmentos dos terrenos locais.

A subunidade morfológica das vertentes areníticas e basálticas (mapa 9, e figuras 84 e 85), por sua vez, corresponde a segmentos conclusivamente tidos como vertentes, tomadas como tal por combinação de dados de campo e análise de imagens aéreas e orbitais. Tais terrenos mostram declives mais pronunciados, podendo superar 6 graus de inclinação, e usualmente encontram-se nas cotas topográficas acima de 530 metros, mostrando-se presentes tanto na margem direita quanto na esquerda. Apresentam formas de detalhe e declives médios distintos em cada uma das margens do rio Jacaré-Guaçu. De maneira geral, apresentam declives mais suaves na margem esquerda, e mais salientes na margem direita (figuras 70 e 85).

Na margem esquerda são predominantes as vertentes associadas a produtos de remobilização ou alteração da Formação Botucatu, sendo que vertentes vinculadas a produtos de alteração de rochas básicas apresentam caráter pontual e disperso, formando usualmente elevações singulares e salientes ao longo do terreno. As vertentes mostram-se ali predominantemente afastadas das margens do rio Jacaré-Guaçu e de suas planícies de inundação. Os montes areníticos recoberto por Neossolos da margem esquerda caracterizam-se por terem as dimensões horizontais de seus topos pouco menores do que extensões de suas bases, com cumeadas de caráter próxima do aplainamento ou ligeiramente seccionadas por pequenas reentrâncias (figura 84A) rentes a altitudes entre 600 e 620 metros (proximais ao nível de aplainamento III, tal como caracterizado no capítulo quatro da presente tese). A

assimetria característica (vertentes voltadas para sudeste mais inclinadas do que voltadas para nordeste) das elevações contíguas as Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito mostram-se na parcela de detalhe relativamente menos salientes (até 30% menores), quando comparados com seus equivalentes contrastes clinográficos mais expressivos das mesmas Morrarias a sul.

Elevações pontuais ligadas a predomínio de afloramentos de rochas básicas previamente referidas também se mostram presentes na margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu. Ressalta-se nisso conjunto de três saliências locais do relevo situadas próximas ao sul da parcela. Marcam desníveis verticais locais que oscilam entre 20 e 80 metros associados a um conjunto de vertentes de média a alta declividade bordejando superfícies semi-aplainadas (cujas cotas de cumeadas oscilam entre 580 e 620 metros, também niveladas com o nível de aplainamento III). As extensões de suas cumeadas semi-aplainados variam entre topos de poucas centenas de metros quadrados, a extensões maiores do que alguns milhares de metros quadrados. O menor deles (conjugado a presença do sítio arqueológico lítico BES III) encontra-se próximo (poucas centenas de metros a norte) de um dos morros areníticos anteriormente referidos (figura 84A, e mapa 9). Ressaltam-se no topo dessas elevações associadas a rochas básicas a presença de fragmentos rochosos de dimensões centimétricas a decimétricas, em formatos próximos do retangular, mesclados a exposição de dimensões de vários metros quadrados de rochas básicas entrecortados por planos de fraturas, tais como as anteriormente referidas no capítulo quatro desta tese **(**figuras 29 e 30**)**.

Na margem direita e no segmento noroeste do subsetor 1 as vertentes mostram-se também mescladas com pontuais extensões de rochas básicas e/ou de seus produtos de remobilização. Realça-se nesse sentido no extremo noroeste da parcela de detalhes do subsetor 1 um monte associado a rochas básicas que chega a formar desnível vertical local proximal a 80 metros associado a vertentes com declives que superam 10 graus de inclinação, e de base (superior a 250.000 metros quadrados) muito (>10 vezes) mais larga que seu topo de caráter pontual e levemente aplainado, correlato a cota de 600 metros.

Ressalta-se, ainda, que as vertentes do citado monte mostram-se em parte seccionadas diretamente pelas próprias planícies de inundação do rio Jacaré-Guaçu. Tal elevação encontra-se próxima a sede da antiga Fazenda Nossa Senhora (também conhecida como Fazenda Fitipaldi, por ter pertencido ao famoso ex-piloto de Fórmula 1), em trecho

entre o ângulo formado pela confluência do rio Jacaré-Guaçu e seu afluente da margem direita, Ribeirão das Cruzes, próximo ainda a foz deste último canal fluvial.

Já nos segmentos no nordeste da área no subsetor 1 os declives das vertentes associadas a rochas básicas nas margens direita mostram-se pontualmente através de escarpas abruptas, de desníveis verticais de até quatro dezenas de metros com inclinações do terreno por vezes superiores a 30 graus (figura 85). No subsetor 2, por sua vez, na margem direita, predominam as vertentes associados a mais frequente presença de rochas básicas, onde também apresentam maiores declives na margem direita do que na esquerda. Neste trecho nota-se tanto nas baixas vertentes quanto em meio ao leito do rio Jacaré-Guaçu a presença de grandes (0.3-2.3 metros nos eixos mais longos) blocos rochosos de rochas básicas, muitos deles de formatos próximos do oblato (figura 69). Nota-se também ali a presença de fragmentos esparsos de quartzos, de até 25 cm.



Figura 84 – vertentes do médio vale do rio Jacaré-Guaçu: A- morro arenítico próximo ao morro de rochas básicas onde situa-se o sítio BES III; B – Em primeiro plano, vertentes da margem esquerda dos rios Jacaré-Guaçu e Chibarro. No segundo plano, vertentes abruptas da margem direita do Ribeirão Chibarro; C vertentes na confluência interna entre os cursos rios Jacaré-Guaçu e Chibarro. Visada da foto para leste. Em segundo plano, nota-se segmentos semi-aplainados nivelados com 600 metros que marcam limites com terrenos de declives maiores; D- vertentes associadas a rochas básicas e/ou seus produtos de alteração e remobilização nas margens direita dos rios Jacaré-Guaçu e do ribeirão Chicbarro. Fonte: o autor, com base em fotografias próprias e capturas do *Google Street View.*



Figura 85 – A- vertentes da confluência entre o ribeirão Chibarro; B - vertentes da margem direita do rio Jacaré-Guaçu, no subsetor 2, em primeiro plano, e vertentes da confluência entre o ribeirão Chibarro e Jacaré-Guaçu em segundo plano. Fonte: foto própria e captura do *Google Street View.*

Quando se considera a inserção da parcela no contexto do conjunto da área de estudo, notamos nas vertentes que se dispõe a partir dos limites proximais a margem direita (N e NE), uma tendência a incrementos altimétricos maiores do que as que se dispõe a partir da margem esquerda (S e SW). A partir da margem norte as vertentes gradam em alguns poucos quilômetros a norte dos limites da parcela de detalhes para o extenso nível de Planaltos Residuais, onde se instala o núcleo urbano das cidades de Araraquara, Américo Brasiliense e Santa Lúcia.

Nos transectos originados da margem esquerda (S e SW), por sua vez, não só os ganhos altimétricos mostram-se menos intensos, como sua continuidade é interrompida - dificilmente ultrapassando 620 metros de altitude, mostrando sucessivas extensões de quedas altimétricas sucedendo os ganhos através das predominantemente areníticas Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito (setor dos Patamares Transicionais). Mostram-se necessários se seguir por dezenas de quilômetros em planta além dos limites da parcela de detalhes até se atingir uma extensão mais ampla e contínua de elevações (Planalto de Dourado, onde se instala o núcleo urbano da cidade de mesmo nome) caracterizados por cotas altimétricas similares às do Planalto de Araraquara.

Adicionalmente, ao traçarmos e percorrermos transectos transversais em diferentes pontos ao longo do curso do citado rio Jacaré-Guaçu, através dos segmentos em que ele cruza a parcela de detalhes, pode-se apreender aspectos adicionais de interesse do quadro geomorfológicos geral previamente apontado. Ao adentrar na parcela em seu extremo sudeste no subsetor 2, o rio Jacaré-Guaçu estende-se por cerca de três quilômetros em planta em alinhamento proximais a N-S e NW-SE. Já no segmento sul do subsetor 2 predominam as orientações próximas a N-S, com gradação para NW-SE no segmento norte. Nesse subsetor a calha do rio caracteriza-se, nos segmentos mais a norte, por um declive levemente pronunciado (entre 3 e 6 graus de inclinação) quando se considera os padrões usuais das Terras Baixas da Antiga Araraquara. Apresenta larguras em planta relativamente menores (entre 5 e 15 metros), e profundidades mais expressivas (até 2,5 metros de profundidade, medidos no outono) do que nos demais segmentos que fluem na parcela de detalhe.

Há registro, nesse segmento do subsetor 2 da parcela de detalhe, de pontuais cascalheiras clasto-suportadas de rochas básicas sendo truncadas pelos meandros do rio. No trecho de maiores declives de sua calha fluvial, o curso das águas encontra-se, ainda, ocasionalmente parcialmente obstruído por grandes (entre algumas dezenas de centímetros a

alguns metros de diâmetro) blocos de rochas básicas pautadas por contornos arestados ao longo do curso dos rios, sendo eles mais frequentes encontrados próximos a sua margem direita (figura 69).

A assimetria referente aos padrões das formas de relevo entre as margens esquerda e direita do rio Jacaré-Guaçu se fazem bastante nítidas no subsetor 2, com a margem direita pautada por vertentes mais próximas da calha fluvial e de declives sensivelmente maiores. Enquanto na margem esquerda as inclinações das vertentes mostram-se relativamente mais suaves, bem como mais expressivo seu distanciamento horizontal da calha do rio. Na margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu, no mesmo subsetor 2, notamos planícies aluviais em geral mais amplas que na margem direita, seguidas de vertentes usualmente mais suavizadas. Notando-se uma tendência de ampliação das extensões das planícies aluviais e de inundação conforme se aproxima do norte do subsetor 2 (figura 86 e tabela 4). Com incremento desses aumentos registrando-se conforme o rio passa a apresentar inflexões entre a direção NW-SE e W-E, que caracteriza o trecho a jusante do subsetor 1 (tabela 5).

Num detalhamento das referidas margens direitas do trecho em destaque (subsetor 2), em significativas extensões o rio incide diretamente sobre vertentes de declives diversificados. Pontualmente, apresentam-se cortes laterais semi-verticais de algumas dezenas de centímetros a pouco mais de um metro. Pautam-se tais perfis pela exposição de coberturas superficiais areno-argilosos ou argilo-arenosas mescladas a fragmentos de blocos de rochas básicas de contornos pautados por ângulos obtusos, dimensões de algumas dezenas de centímetros de diâmetro e matriz-suportados. As referidas vertentes da margem direita mostram extensão em planta de alguns quilômetros em planta em traçados perpendiculares ao eixo do rio jacaré-Guaçu, e declives tão maiores quanto mais próximos do curso do rio. Passam de inclinações de 7 graus em seus trechos iniciais, mais elevados e de maior distanciamento vertical dos fundos de vale (até pouco mais de 100 metros de desnível vertical), à valores próximos de 20 graus de inclinação nos trechos adjacentes ao curso fluvial. Com incrementos se tornando mais intensos conforme se tornam mais próximas do fundo de vale. Apresentam, ainda, em alguns segmentos, presença de escarpas de quebras bruscas (acima de 20 graus de inclinação, com gradientes de oscilações mais intensos dos declives do terreno perpendiculares a direção NW) em trechos mais elevados, associados a expressivos desníveis verticais locais (cerca de 90 metros).

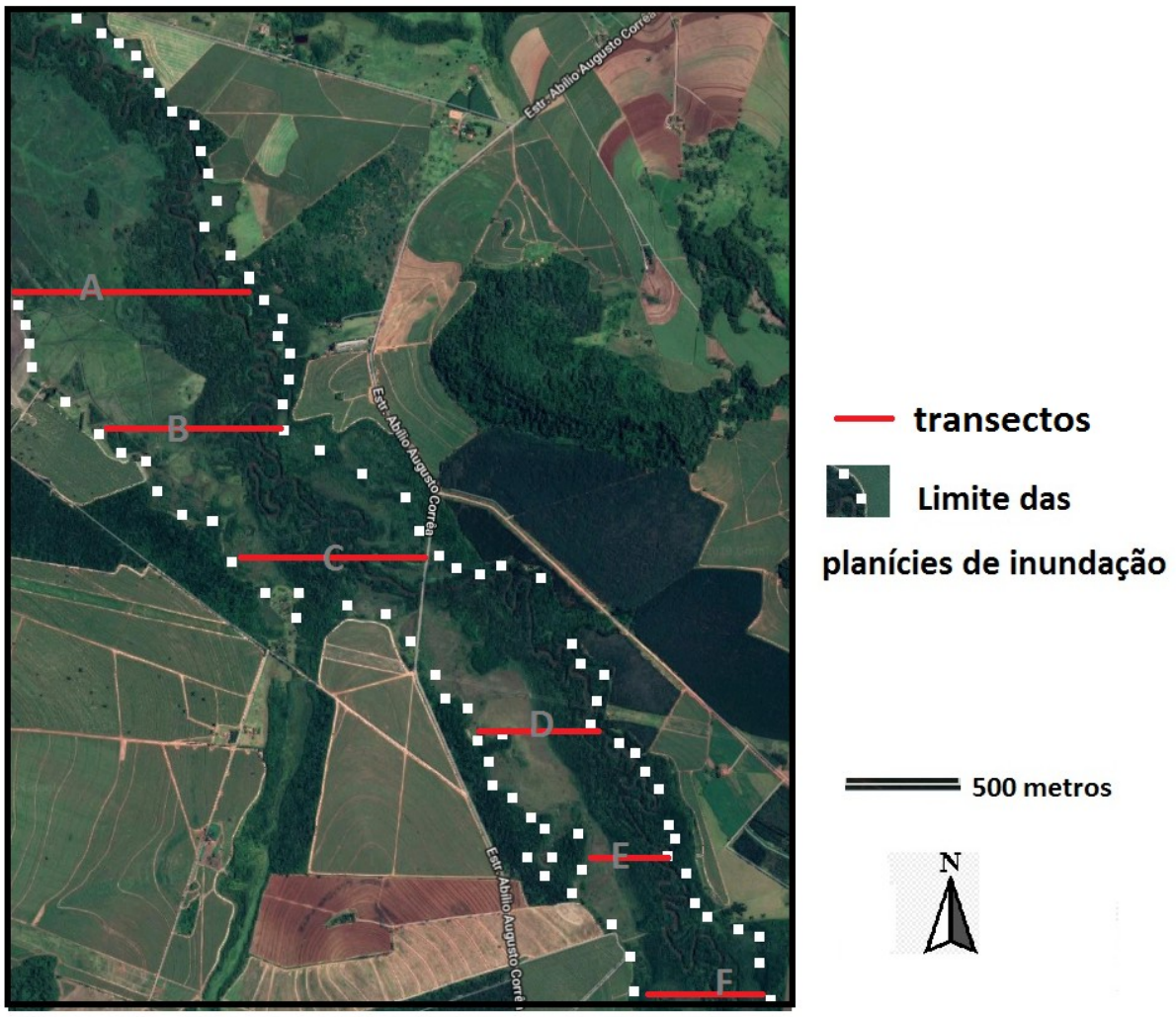


Figura 86 – transectos do subsetor 2. Fonte: adaptado de *Google Earth* Pro (2019)

Tabela 4 - Extensão das planícies de inundação ao longo de transectos transversais ao subsetor 2 da parcela de detalhe

Transecto	Largura total (metros)	Margem esquerda (metros)	Margem direita(metros)
A	850	800	50
B	600	440	160
C	650	470	180
D	360	330	30
E	390	370	20
F	540	420	120

Fonte: o autor (2019)

Alternam-se ao longo dos citados percursos solos arenosos caracterizados por raridade de minerais atraídos por imãs (possivelmente produtos de alteração da Formação Botucatu), com solos argilosos ou argilo-arenosos com maior incidência de minerais ferruginosos ou magnéticos (possivelmente produtos de alteração da Formação Serra Geral). Registrando-se nos segmentos terminais das vertentes de maiores declives a presença de blocos rolados de rochas básicas de até 15 centímetros de diâmetro, com a observação, ainda, de saliências métricas de blocos maiores parcialmente expostas em meio a coberturas areno-argilosas que as recobrem. Permitindo inferir, assim, que estes trechos terminais das vertentes locais são compostos ao menos em parte por depósitos - possivelmente colúvios.

Afluentes do rio Jacaré-Guaçu mostram-se distribuídos ao longo dessas vertentes íngremes da margem direita dispostos paralelamente entre si, em direção predominantemente proximal a NW-SE, acompanhando os maiores gradientes dos declives locais. Mostram-se caracterizados por pequena ordem de grandeza de seus canais (de algumas dezenas de centímetros a poucos metros de largura), profundidade usualmente inferior a um metro, mas com calhas de inclinações pronunciadas (por vezes acima de 10 graus) e diminutas extensões totais dos seu curso (usualmente, algumas centenas de metros). Dentre esses diversos pequenos rios, salienta-se o Córrego dos Andes – que foi usado como referência para batizar o sítio arqueológico lítico que situa-se as suas margens (SCHIAVETO, 2004).

Em alguns pontos na margem esquerda do subsetor 2, caracterizados por menores declives e presença mais extensas de planícies aluviais, notamos a presença de alguns meandros abandonados, com presença de lagoas de decantação, de larguras dos canais relativamente proximais ao do curso atual do Jacaré-Guaçu – meandros abandonados do tipo II (figura 77).

Após esse trecho, o rio Jacaré-Guaçu adentra no subsetor 1, passando por cerca de quatro quilômetros em planta a apresentar seu eixo alinhado com a direção W-E. Planícies aluviais mostram-se bastante amplas (de 1 a 2.5 km) nos segmentos leste e central do subsetor 1, mas apresentam estreitamento conforme se aproximam do segmento oeste – como apontado por diversos perfis transversais ali traçados (figura 87 e quadro 9). Mostrando-se também no subsetor 1 bem clara a assimetria da distribuição das planícies aluviais e de inundações quando se considera as margens direita (onde são menores) e esquerda (onde são maiores - figura 87 e tabela 5).

Afloramentos rochosos, por sua vez, são raros no conjunto dos fundos de vale no subsetor 1, incluindo nisso os baixos terraços em que se assenta o sítio arqueológico lítico BES II. Mostram-se restritos as escarpas de quebras bruscas e morros e montes em meio as

vertentes. Especificamente quando se trata dos Baixos Terraços a sob gleização observa-se que, em profundidades de ordem métrica, porém, as coberturas arenosas ali registradas dão, em determinados segmentos, lugar a depósitos de cascalheiras, caracterizadas pelo predomínio de seixos de arenitos e silexitos (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2010, CHELIZ, 2011, 2015 e 2016).

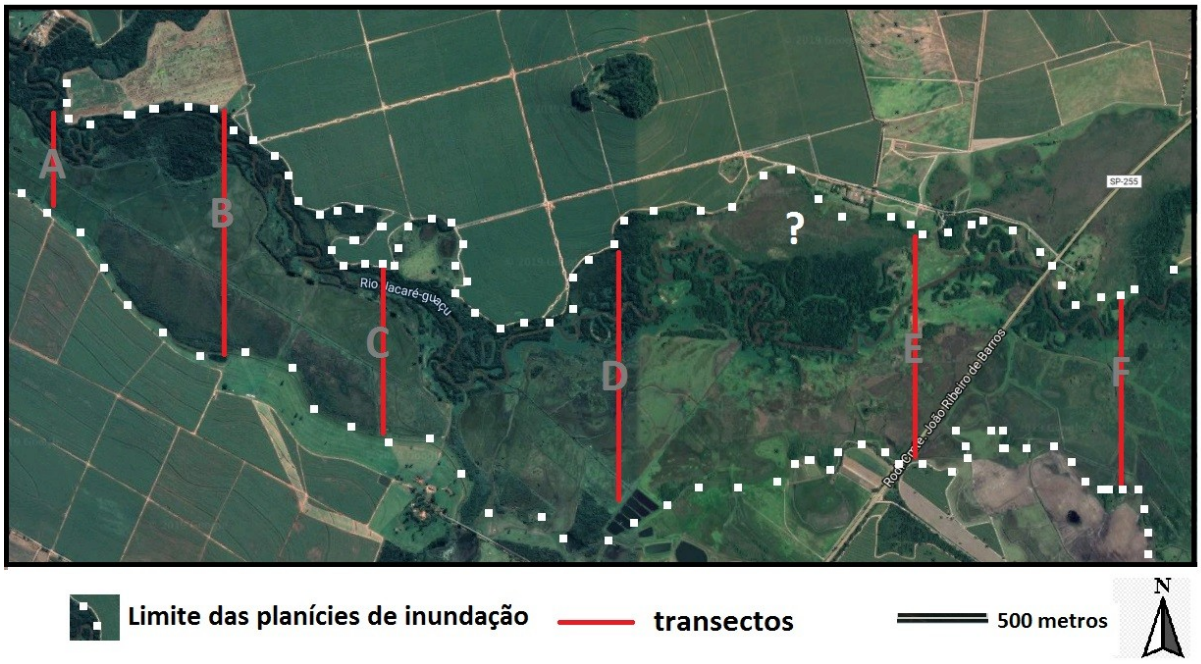


Figura 87 – transectos ao longo das planícies de inundação do subsetor 1

Tabela 5 – Extensão das Planícies de inundação ao longo de transectos transversais ao subsetor 1 da parcela de detalhe

Transecto	Largura total	Margem esquerda	Margem direita
A	425	400	25
B	1150	1050	100
C	750	700	50
D	1100	850	250
E	950	750	200
F	880	760	120

Fonte: o autor (2019)

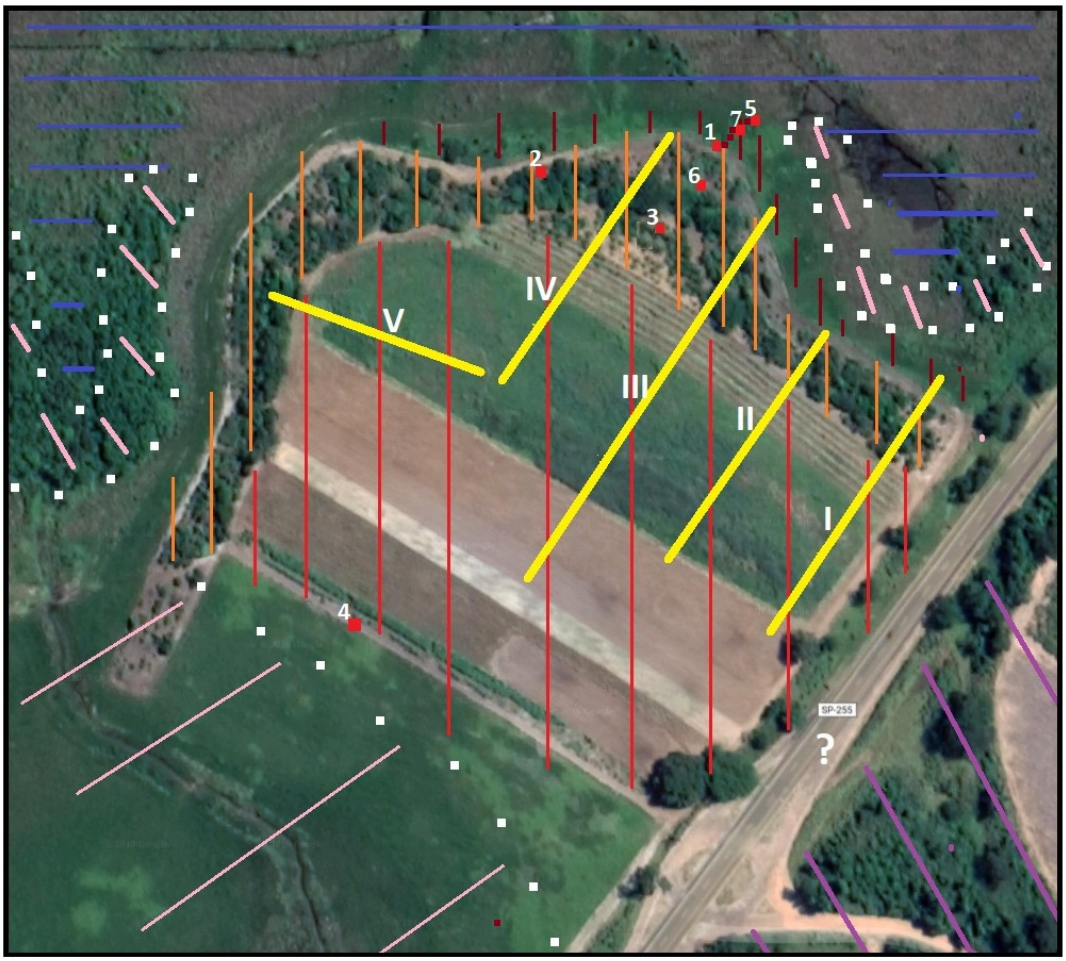
6.2.2 Detalhamento de um segmento de baixos terraços e planícies de inundação em meio ao vale do médio Jacaré-Guaçu: entornos do sítio arqueológico lítico BES II

Dentre o conjunto de unidades morfológicas apresentadas, destacamos trecho dos Baixos Terraços a e de planícies de inundação, na margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu (Mapas 9 e 10, e figuras 88, 89 e 90) no subsetor 1. Nele é que se situa parte do sítio

arqueológico lítico Boa Esperança II, e vestígios preservados de associações de depósitos sedimentares, solos e feições de relevo de detalhe de especial interesse para a ponderação das transformações geomorfológicas prévias deste segmento da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu. Igualmente, tal trecho mostra-se de especial relevância para investigar interfaces entre sucessões cronomorfológicas, paleoambientais e registros humanos líticos no Quaternário Tardio (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2010; CHELIZ, 2013 e 2016). Foram nestes terrenos, assim, que concentramos as intervenções de tradagens, catenas, perfis topográficos, unidades de escavação e coleta de amostras para análises laboratoriais visando aprofundamento da caracterização da estrutura superficial local (cf. AB`SABER, 1969).

Este segmento em meio a parcela de detalhes abrange um fragmento dos baixos terraços a caracterizado pela presença de um meandro abandonado do tipo I (de dimensão e orientação diversos dos atuais meandros do rio Jacaré-Guaçu - Mapa 10, e figuras 80, 83 e 88) em seu topo, marcados por queda predominantemente suavizada do relevo por cerca de quatro centenas de metros até os limites a norte com as planícies de inundação. O limite entre as duas referidas unidades morfológica mostra-se, ainda, truncado em alguns segmentos por meandros abandonados do tipo II. A transição em planta entre os baixos terraços a e planícies de inundação mostram-se caracterizados por traçados curvilíneos em planta, marcados ora por concavidades que seccionam os terraços, ora por segmentos dos terraços que projetam-se em meio as planícies de inundação como saliências (mapa 10).

Os perfis topográficos correlatos a disposição dos conjuntos principais de tradagens efetuadas (que formam as catenas I, II, III, IV e V) abrangem os Baixos Terraços a e planícies de inundação, em traçados perpendiculares ao limite entre as duas unidades de relevo. As variações morfométricas dos perfis correlatos às catenas confluem, ao apontarem variações altimétricas e clinográficas relativamente suaves (caimentos brandos pautados por inclinações inferiores a 3 graus) na maior parte da extensão entre o meandro abandonado do tipo I e o limite com as planícies a norte. Simultaneamente, registra-se um ponto de inflexão topográfica disposto cerca de 300 metros após os limites do meandro abandonado do tipo I. A partir desse ponto adentra-se em um trecho com extensão de cerca de 20 metros em planta caracterizado por declives maiores (inclinações entre 10 e 4 graus). Tais terrenos de declives maiores é seguido de um novo trecho onde os declives do terreno mostram-se novamente suavizados, apresentando-se inferiores a 4 graus de inclinação. Este último segmento de declives brandos do terreno apresenta extensões horizontais variáveis entre 40 e 10 metros em planta, a depender do perfil, e que se estende até o limite com as planícies de inundação.



LEGENDA

Unidades de escavação
1 - UE1-2010
2- UE2-2010
3- UE1-2015
4- UE1-2016
5- UE2-2017
6- UE3 e 4-2017
7 - UE1-2023
Sondagens avulsas
Alinhamentos das catenas

Baixos Terraços 1a
Baixos Terraços 2a
Baixos Terraços 3a
Planícies de Inundação
Meandro Abandonado I
Baixos Terraços b
Meandro Abandonado II
50 metros
N

Mapa 10 – localização e esboço do mapa da parcela de detalhe

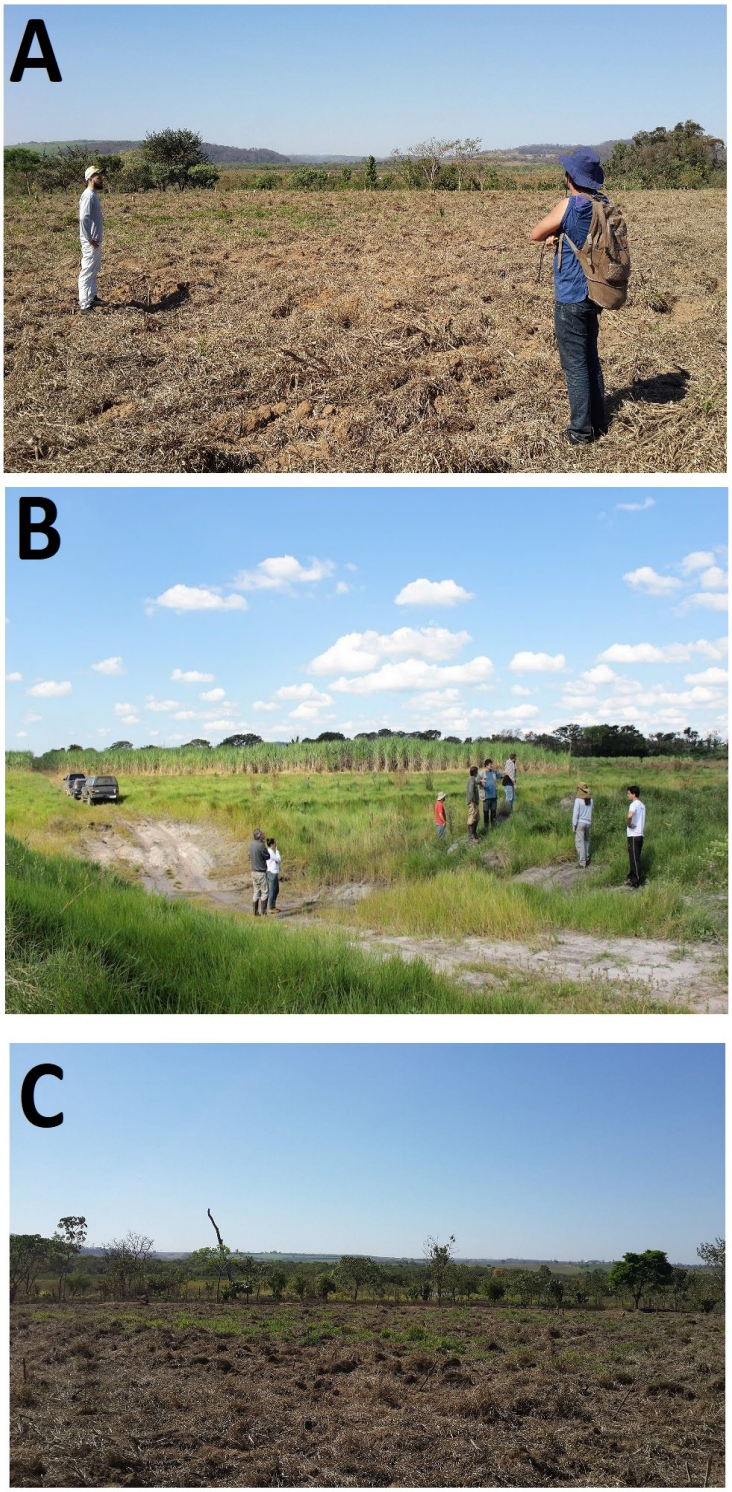


Figura 88 - composição com imagens dos baixos terraços 1a: A – imagem destacando segmento central dos baixos terraços, B – fotografia mostrando segmento que baixo terraço é sobreposto por meandro abandonado do tipo I, evidenciado por pequena depressão sobre a qual situam-se as pessoas e a qual a estrada de terra transpõe perpendicularmente, C – trecho dos baixos terraços que faz limite com bordos dos baixos terraços 1a, com limite entre ambas as unidades situando-se próximo do alinhamento de árvores ao fundo. Fonte: adaptado de fotografias próprias, de Souza (2015) e Santos (2017).







Figura 89 – imagens dos bordos dos baixos terraços 1a: A – segmento mais elevado dos bordos, próximo do limite com baixos terraços 1a; B – segmento intermediário dos bordos;; C – segmento terminal dos bordos que fazem limite com baixos terraços 2a, com limite entre ambos coincidindo com o da cerca ao fundo. Fonte: adaptado de Souza (2015) e fotografias próprias tiradas em 2017.



Figura 90: fotografia dos Baixos terraços 2a, com planícies de inundação em segundo plano, e vertentes em terceiro plano. Fonte: fotografia tirada por Santos (2017) em trabalho de campo realizado conjuntamente.

Caracterizou-se, com base na combinação dos atributos topográficos e da descrição dos dados das coberturas superficiais, uma adequação do que na escala de análise anterior foi considerado um único terraço (Baixos Terraços a) neste trecho de detalhe em diferentes partições de relevo. Delimitou-se, assim, para fins de mapeamento geomorfológico de detalhe (mapa 10, figuras 88, 89 e 90) três distintas unidades: Baixos Terraços 1a, Bordos dos Baixos Terraços 1a, e Baixos Terraços 2a (figuras 48, 49 e 50). O Baixo Terraço 1a abrange os trechos previamente apontados caracterizados por maiores altimetrias (495-491 metros) e declives suavizados, sobreposto pelo meandro abandonado do tipo I anteriormente citado, e os trechos de terrenos de caimentos suaves que se distribuem a partir dele. Os Bordos dos Baixos Terraços 1a (491-487 metros) incluem a faixa horizontal estreita caracterizada por maiores inclinações do terreno anteriormente citada. Os Baixos Terraços 2a, por seu turno, abrangem os segmentos de menores declives e mais baixas altimetrias (487-485 metros) entre os bordos dos baixos terraços 1a e a planície de inundação.

6.2.3 Caracterização dos solos das Catenas

Todos os pontos tomados para tradagens, como será detalhado a seguir, caracterizam os solos como Gleissolos (Embrapa, 2020). Mesmo os segmentos de declive acentuados foram interpretados como solos hidromórficos e associados a terraços fluviais, a despeito dos declives mais expressivos ali apresentados. A maior parte das tradagens das Catenas (figura 91) aponta solos com textura de granulometria areno-argilosa ou arenosa, caracterizados pela presença de argila orgânica de alta pegajosidade nas sondagens mais proximais as planícies de inundação.

São os Horizontes A e C que se apresentam com maior extensão horizontal e vertical no conjunto das Catenas. O Horizonte A é caracterizado por cores que se alternam usualmente entre 7,5 YR 4/2 e 7,5 YR 5/4 na Carta Munsell, e apresentam caráter areno-argiloso ou arenoso, pouco plástico e pouco pegajoso. O Horizonte C, por sua vez, mostra cores que se alternam ao longo dos perfis verticais predominantemente entre 7,5 YR 5,5/6 a 7,5 YR 7/6. Caracterizou-se a permuta de segmentos pouco plásticos e pouco pegajosos, com outros de caráter ligeiramente plásticos e ligeiramente pegajosos (em geral, presentes quando próximos ou abaixo do nível freático), marcados pelo predomínio areno-argiloso ou arenoso.

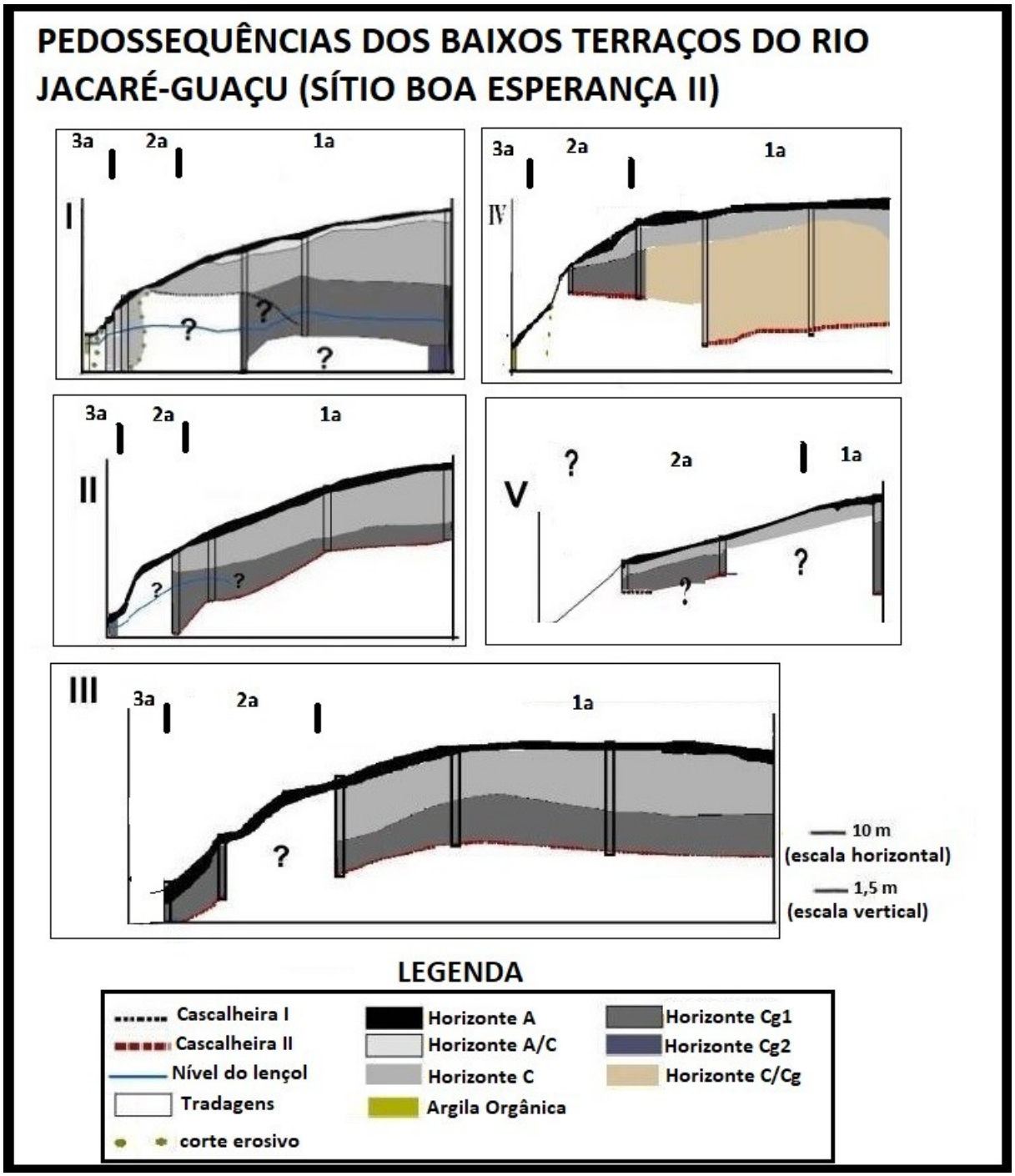


Figura 91 – pedossequências do sítio Boa Esperança II, com alinhamento das mesmas representado no mapa 9. 1a representa baixo terraço 1a, 2a os bordos dos baixo terraço 1a, e 3a os baixo terraço 2a. Fonte: o autor (2019)

O Horizonte A em geral mostra-se disposto diretamente sobre o Horizonte C, havendo ausência de horizonte B no conjunto das tradagens realizadas. Níveis de mosqueamento (cores próximas a 2,5 YR 5/8 na Carta Munsell) mostraram-se dispersos nos perfis, em especial no Horizonte C (Cheliz, 2016).

Registraram-se, ainda, dois tipos diversos de cascalheiras ao longo das tradagens. A primeira delas – denominada cascalheira do tipo I – é composta por níveis de seixos pouco espessos (de 1 a 4 cm), e não mostraram-se capazes de impedir a continuidade da tradagem. A segunda – cascalheira do tipo II – quando encontrada ao longo das tradagens impossibilitou a continuidade delas, usualmente marcando a ponta do trado com óxidos de ferro. As cascalheiras do tipo II lembram registros de clastos registrados em trabalhos anteriores da área, como dados da Unidade de Escavação 1-2010 situada próxima ao limite entre os baixos terraços 2a e 1a. Tal intervenção foi vinculada ao trabalho arqueológico de Santos (2011), e pode previamente ser caracterizada e descrita por nos (SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011, 2012, 2013 e 2015) referente a seus atributos pedológicos e sedimentares macroscópicos essenciais. Na referida unidade de escavação é onde concentra-se o material arqueológico resgatado em profundidade no trabalho de Santos (2011), vinculado a própria cascalheira basal do sítio Boa Esperança II.

Clastos de quartzo e ferro mostram-se dispersos em várias das tradagens ligados as catenas, em geral nos segmentos mais profundos. Apresentando-se usualmente milimétricos nos segmentos distanciados entre 50 e 20 centímetros da cascalheira basal do tipo II, e com dimensões centimétricas (1-4 cm) nos segmentos mais profundos, a menos de 20 centímetros da cascalheira basal.

Os horizontes pedológicos, cascalheiras e níveis com concentração de clastos apresentam distribuição heterogênea ao longo da parcela abrangida pelas tradagens. Os horizontes A e A/C tendem a ter o mergulho de seus limites caraterizados por inclinações e direções de caimento similares aos da superfície do terreno no conjunto das catenas efetuadas. O horizonte A em alguns segmentos (como nos baixos terraços 1a abrangidos pela catena I) mostra-se sobrejacente ao horizonte A/C. Em outros segmentos, o horizonte A mostra-se superimposto diretamente aos horizontes C (como nas catenas II e III, e nos baixos terraços 2a no trecho em que é sobreposto pela própria Catena I) e Cg1 (como na Catena III). A espessura do horizonte A, todavia, permanece relativamente constante ao longo de toda a extensão das pedossequências, a despeito da variedade expressiva de interfaces com demais horizontes ou

dos mergulhos de suas transições subjacentes. Este conjunto de características leva a aventar que o horizonte A seria, portanto, mais recente – formado depois que a configuração atual do relevo local estaria consolidada, na medida que seus limites subjacentes usualmente acompanham os da superfície do terreno local.

Horizontes como o C e Cg1, por sua vez, mostram suas transições sobrejacentes com declives acompanhando a superfície do terreno em determinados segmentos, o que os levam a ora mostrarem-se pautados por declives pouco pronunciados (como no trecho superimposto ao Baixos Terraços 1a da catena III), ora por declives mais expressivos (como em trechos dos Bordos dos Baixos Terraços 1a). Simultaneamente, porém, notamos que os declives de suas transições subjacentes mostram-se usualmente pouco expressivos (inferiores a 4 graus de inclinação), independente dos caimentos apresentados pela superfície do terreno atual.

Há segmentos (como nos trechos superimpostos aos Bordos dos Baixos Terraços 1a das catenas I, II, III e IV) em que os declives da superfície do terreno excedem significativamente os das transições subjacentes do Horizonte C. Tal característica permite sugerir que as formações dos horizontes C e Cg1 seriam, assim, mais antigas do que a configuração do relevo atual, uma vez que os declives da disposição dos seus alinhamentos subjacentes em parte mostram-se não paralelos aos da superfície do terreno. Igualmente, pode-se sugerir que a ação de processos pedogenéticos correlatos a atual configuração do relevo teria alterado segmentos do horizonte C no atual horizonte A, fazendo que uma parte dos limites sobrejacentes sejam paralelos aos declives do terreno.

De maneira similar, em ambas as cascalheiras (I e II) existem trechos em que o declive do topo delas encontra-se parecido ao da superfície do terreno (como visto nas catenas I, III e IV para a cascalheira do tipo II). Igualmente, outros trechos existem em que os declives das cascalheiras mostram-se significativamente diversos do da superfície do terreno (como visto na Catena I para a cascalheira do tipo 1, e nas Catenas II e IV para a cascalheira do tipo 2). A cascalheira do tipo 2, por sua vez, alterna segmentos caracterizados por sua superfície caracterizada por declives diminutos com outros pautados por inclinações mais expressivas (acima de 4 graus, usualmente correlatos aos Bordos dos Baixos Terraços 1a). Há, ainda, significativas variações em relação a profundidade com a qual seu topo é encontrado – desde 3,7 metros nos segmentos mais profundos (tradagem I-2 da Catena I), 1,9 metros (Catena III-3,5 da pedossequência 3) nos segmentos intermediários, a menos de 1 metro (Catena IV). Tais

características permitem aventar, igualmente, que a deposição de tais cascalheiras se deu num quadro de relevo distinto do atual.

As Catenas aqui descritas, igualmente, não registraram artefatos de rocha lascada nas tradagens, no entanto campanhas de sondagens efetuados em resgates arqueológicos da Zannetini Arqueologia (2003) próximos aos mesmos traçados o fizeram. A maioria das peças ali registradas mostraram-se associadas a área aqui delimitada como correlata aos Baixos Terraços 1a. Tal distinção pode ter contribuição dos poços escavados nos resgates da Zanetinni Arqueologia (2003) apresentavam raio proximal dos 15 cm, enquanto o raio da ponta dos trados usados no presente trabalho não excedem 3 cm. A diferença da área abrangida por cada tradagem aqui apresentada em relação aos poços usados nas intervenções anteriores poderia explicar não termos na mesma área encontrado material arqueológico abundante por meio de tradagens, face relativa dispersão dos artefatos nas faixas não associadas a cascalheiras basais Nas unidades de escavação efetuadas por nos ao longo dos baixos terraços 1a, bordos dos baixos terraços 1a, e baixos terraços 2a, porém, foram registrados remanescentes humanos líticos – como será melhor descrito em tópicos posteriores do presente capítulo.

6.2.4 Descrição sumária do conjunto de unidades de escavações

Ao todo, são aqui abordadas 11 unidades de escavação nos baixos terraços 1a, bordos dos baixos terraços 1a e baixos terraços 2a (figuras 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105 e 106). Dessas, seis foram efetuadas especificamente para esta tese, e duas em paralelo a pesquisa arqueológica de Santos (2011) - das quais o autor desta tese foi o responsável pelas descrições de atributos pedológicos e sedimentológicos essenciais, com descrições iniciais registradas em Santos (2011), Cheliz (2011, 2012, 2013 e 2015) e Santos e Cheliz (2017) e aqui abordadas em maior profundidade, incluindo a descrição e análise de dados que permaneceram inéditos. Outras três unidades de escavação foram realizadas conjuntamente para subsidiar tanto nova etapa da pesquisa arqueológica da Fundação Araporã coordenada pelo Dr. Robson Rodrigues e do projeto Paleoíndio Paulista coordenado pelo professor Astolfo Araújo, quanto para o trabalho geomorfológico de Cheliz (2016) e Cheliz et al. (2018), também aqui abordados em maior profundidade e com exposição e análise de dados inéditos. O mapa 10 apresenta a distribuição dos conjuntos de unidades de escavação mencionadas ao longo dos mencionados baixos terraços. Os atributos sumários referentes a caracterização dos seus perfis verticais encontram-se registrados, por sua vez, na figura 92.

As UEs previamente referidas inserem-se nos terraços aluviais do rio Jacaré-Guaçu, mas em distanciamentos diferenciados das atuais planícies de inundação. A UE2-2017 encontra-se nos baixos terraços 2a adjacente ao limite com as atuais planícies de inundação. A UE2-2023 insere-se nos baixos terraços 2a, a meio caminho entre as planícies de inundação e os bordos dos Baixos Terraços 1a.p As UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019 encontram-se próximas ao limite entre os baixos terraços 1a e Bordos dos Baixos Terraços 1a, e as UE1-2016 e UE2-2016 situam-se nos terraços 1a, próximas ao meandro abandonado do tipo I situado no segmento sul da parcela de detalhe (mapa 10).

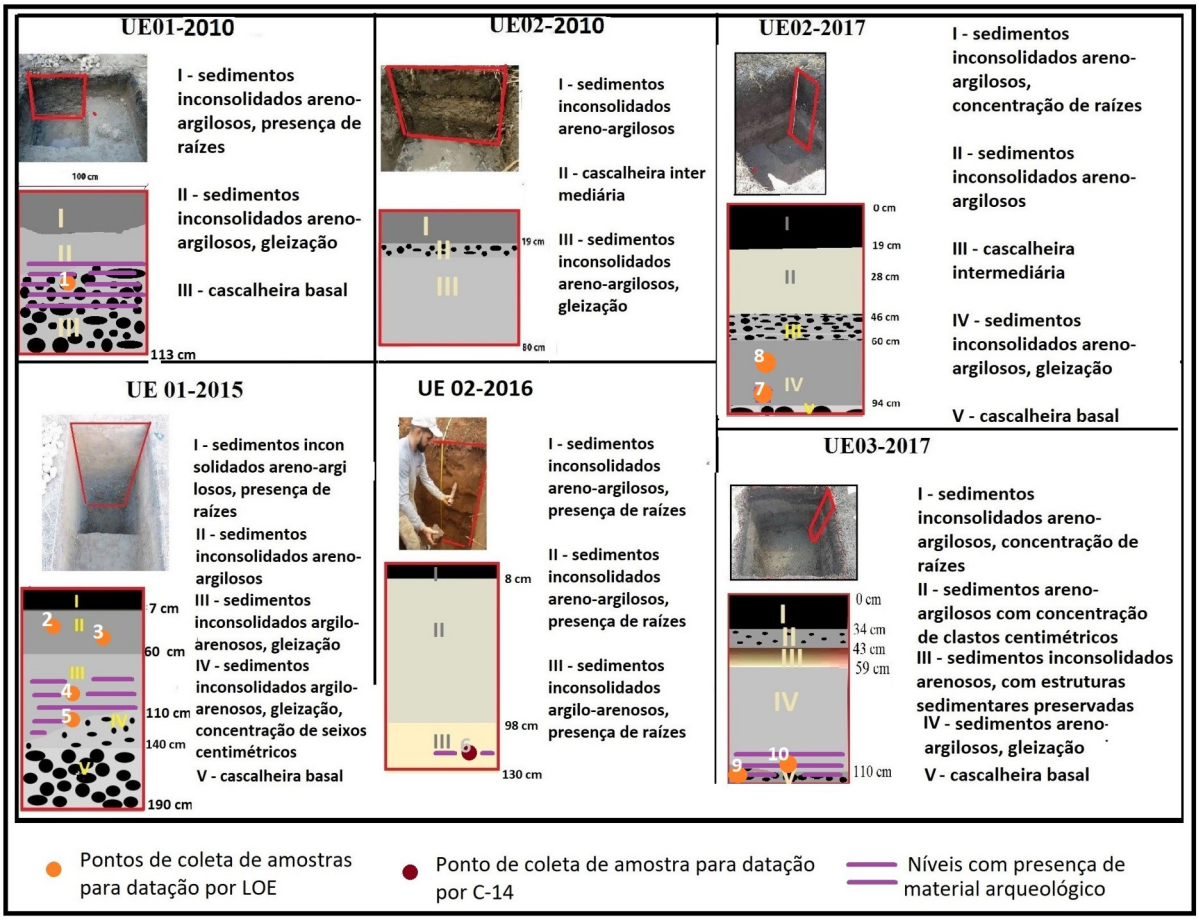


Figura 92 – atributos sumários de perfis verticais das unidades de escavação efetuadas. Fonte: elaboração própria, com base em fotos próprias, de Souza (2015) e Santos, e anotações de campo.

As onze unidades de escavação mencionadas atingem profundidades que variam entre 30 e 180 centímetros, e extensões em planta que variam de um metro quadrado (com laterais de 1x1metro) a quatro metros quadrados (2x2 metros). Sua disposição se concentra próximo a segmentos que levantamentos anteriores (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003;

SANTOS, 2011) apontam como áreas de maior concentração de artefatos de rocha lascada. Exceções a este padrão são as UE02-2017 e UE01-2023 (realizadas em segmento dos baixos terraços 2a).

Alguns padrões sedimentares mostram-se compartilhados pelas UE1-2010, UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019. Nas citadas unidades de escavação, registra-se a presença de cascalheira basal de granulometria elevada (com dimensões usuais dos fragmentos rochosos entre 8 e 20 cm, com clastos de maiores dimensões encontradas na UE01-2010 - onde o *maximum particule size* registrado chega a 40 cm), clasto-suportada, com matriz de areia grossa acizentada, clastos bem arredondados, formatos próximo dos esféricos e oblatos predominantes e composições majoritárias de arenitos (litologia dominante, pautados por ferruginização em seu interior) e silexitos (segunda mais comum litologia), com presença de menores quantidades de clastos de quartzito, quartzo e mesmo granitos. Ferricretes também foram encontrados na UE1-2010. A profundidade nas quais a cascalheira basal é encontrada varia entre 40 cm (UE01-2010) e 90 cm (UE1-2015).

As referidas unidades de escavação também caracterizam-se por coberturas areno-argilosas e/ou argilo-arenosas dispostas sobre a cascalheira, pautadas, em grande parte, por intensa gleização, e níveis superficiais (entre 10 e 20 cm) marcados por maiores concentrações de raízes. Quase todas as referidas escavações registraram, ainda, a presença de artefatos de rocha lascada ao longo dos perfis verticais, usualmente com maiores concentrações deles nos segmentos das coberturas areno-argilosas proximais ao limite com cascalheiras (UE1-2015, UE3-2017, UE1-2019), ou nos segmentos superficiais da própria cascalheira (UE01-2010 - Santos, 2011; Cheliz, 2011 e Santos e Cheliz, 2017, e UE1-2019).

Por sua vez, as UE2-2010, UE2-2017 e UE3-2017 apresentam em meio as coberturas areno-argilosas superficiais, um pouco espesso (entre 10 e 20 cm) nível de cascalheira, sensivelmente diferenciado da cascalheira basal anteriormente descrita. Salientando-se, sobretudo, pela menor granulometria média (entre 0,5 e 2 cm), mas compartilhando o caráter clasto-suportado e bom arredondamento, com litologia sendo dominada por arenitos e quartzos. Na UE02-2010 nenhuma cascalheira basal foi detectada até a profundidade (53 cm) que se prosseguiu a escavação, interrompida pelo afloramento do nível do lençol freático. Mesmo motivo pelo qual foi interrompida a escavação da UE02-2016, onde também não pode-se detectar a presença da cascalheira basal presente nas UEs

anteriormente sistematizadas. Tradagem anterior a escavação sugeria que para se atingir a cascalheira deveria se cavar cerca de 20 centímetros adicionais.

A UE1-2023, situada nos baixos terraços 2a, por sua vez, registraram nos seus segmentos mais profundos níveis com elevadas concentrações de argila, ao longo de extensões verticais que excedem 30 cm. A UE1-2023 registrou, ainda, a presença de três diferentes níveis de cascalheira, característica não compartilhada por nenhuma das demais UEs.

6.2.5 Detalhamento de atributos dos perfis verticais das UEs do sítio BES II

6.2.5.1 Macromorfológia

Para as UEs 1-2015, 1-2016, 2-2016, 2-2017, 3-2017, 1-2019 e 1-2023 foram feitas delimitações de seus horizontes de solo e descrições macromorfológicas de cada uma delas, com os resultados sumarizados nos quadros 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15, e nas figuras 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106 e 107. A UE1-2023 teve toda sua superfície aprofundada até 90 cm, um quarto de sua superfície aprofundado até 1,6 m, e um oitavo da sua superfície aprofundado até 1,9 m. A caracterização macromorfológica foi feita até 90 cm, pois era onde podia-se ter acesso adequado ao corte para se fazer as descrições necessárias. Amostras deformadas foram recolhidas ali, porém, a cada 10 cm dos níveis mais profundos. As UE4-2017 e UE1-2019, por sua vez, são expansões laterais da UE1-2019, de maneira que a descrição macroscópica dos horizontes é a mesma, ainda que haja algumas pequenas diferenças na profundidade em que se perfaz a transição entre os diferentes horizontes pedológicos.

Ressaltam-se importantes distinções verticais e horizontais das características dos horizontes de solo descritos. Quanto as distinções verticais, ressalta-se, sobretudo, a presença de horizontes com sugestões de pedogênese menos desenvolvida em segmentos intermediários em algumas das UEs elencadas (como no horizonte das UE2-2017, UE3-2017 e UE1-2019) quando comparados aos de horizontes subjacentes. Na UE2-2017 destaca-se na citada direção o horizonte 2C. Nas UE3-2017 e UE1-2019 evidencia-se os horizontes 2CR, que registram inclusive estruturas sedimentares (estratificações cruzadas) preservadas, em contraste com o melhor desenvolvido e subjacente horizonte 2Cg1. Ressalta-se, ainda, na mesma direção, que os horizontes 2CR e 2Cg1 da UE3-2017 apresentam pegajosidade e plasticidade inferior à do horizonte subjacente (2Cg2). Os perfis vinculados as Ues dos baixos

Quadro 9 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 1-2015

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura, plasticidade e pegajosidade
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)
A1	0-7	10 YR 3/1	Maciço, grãos simples	Clara e ondulada	Arenoso, não plástico, não pegajoso
A2	7-16	10 YR 3/2	Maciço, com grãos simples	Clara e ondulada	Arenosa, não plástica, não pegajosa
C1	16-55/32	10 YR 3/4.	maciça	Clara e regular	Areno-argiloso, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso
C2	55/32-60	10 YR 5/4	maciça		Areno-argilosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa
Cg1	60-87	10 YR 6/3	Fraca prismática grande, que se desfaz em fraca prismática média	Plana e gradual	Argilo-arenosa, plástica, pegajoso
Cg2	87-110/130	10 YR 6/3	Fraca prismática muito grande	Clara e retilínea, com caimento para nordeste	Argilo-arenosa, muito plástica e muito pegajoso
Cgf	110-140	Bordas de areia e argila 10 yr 6/4 e interior (plinita) 10 YR 6/8 a 10R 3/6	maciça	Plana e clara	Matriz argilo-arenosa, plástica e pegajosa,
R	140-190	G2 7/5 (Matriz)			

Fonte: elaboração própria a partir dos dados de campo

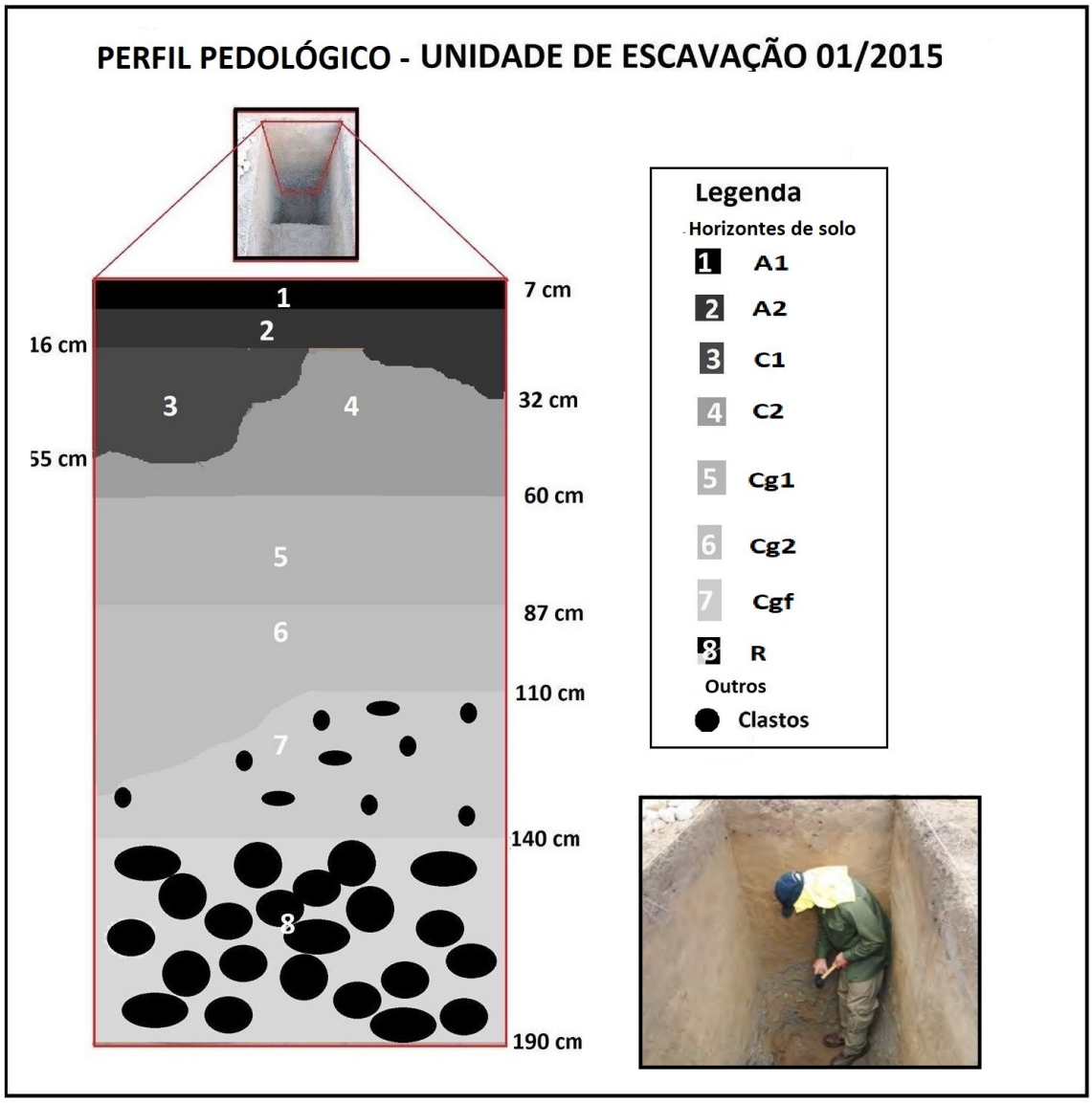


Figura 93 – perfil ilustrando distribuição de horizontes pedológicos da UE2-2015. Fonte: elaboração própria, adaptado de fotos de Vilson Palaro Junior (2015) e Fabio Santos (2015), tiradas em trabalho de campo realizado conjuntamente com a Fundação Araporã e o projeto Paleoíndio Paulista em Maio de 2015.

Quadro 10 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 1-2016

Horizonte	**Profundidade**	**Cor**	**Estrutura**	**Transição**	**Textura, plasticidade e pegajosidade**
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)
A	0-10/15 cm	10 YR 5/3, com segmentos minoritários incorporando 10 YR 6/4.	Maciço a blocos médios fracos	Ondulada clara	Arenosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa
A/Bt	10/15-34cm	10 YR 5/4	Prismática grande fraco	Plana e clara	areno-argilosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa,
Bt1	34-67cm	10 YR 5/4	Prismático grande fraco	Plana e clara	Areno-argilosa, plástica e pegajosa
Bt2	67-95 cm	10 YR 6/5	Prismas médio fraco	Plana e clara	Areno-argilosa, plástica, pegajosa,
Bt3	95-120 cm	10 YR 7/6, com segmentos com segmentos mm 2,5 YR 5/8.	Maciço	-	Areno-argilosa, plástica, pegajosa

Fonte: elaboração própria a partir dos dados de campo

Quadro 11 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 2-2016

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura, plasticidade e pegajosidade
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)
A	0-8	10 YR 4/3	blocos sub angulares médio e grandes. moderados	Clara e ondulada	areno-argilosa, plástica, pegajosa,
A/Bt	8-43	10 YR 5/4	prismas médio grandes frescos	Clara e plana	areno-argilosa, plastica, pegajosa
Bt1	43-74	10YR 5/6	Prismas grandes moderados	Clara e plana	Areno-argilosa, plástica e pegajosa
Bt2	74-98	10 YR 6/6	Prismas médio grandes moderados	Clara e plana	areno-argilosa, plástica e pegajosa,
C	98-130	10 YR 6/6	prismas grandes moderados que se desfazem em blocos pequeno moderado.	-	argilo-arenosa, plástica, muito pegajosa

Fonte: elaboração própria a partir dos dados de campo

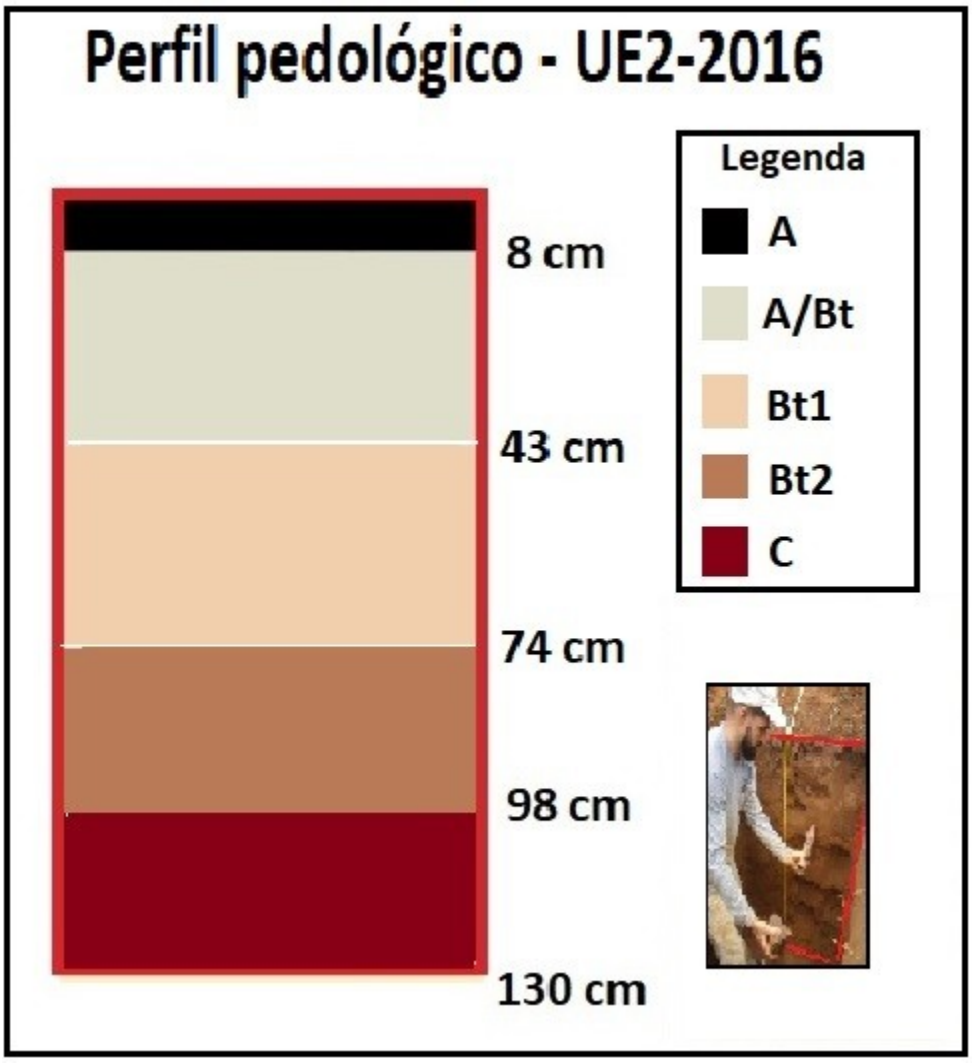
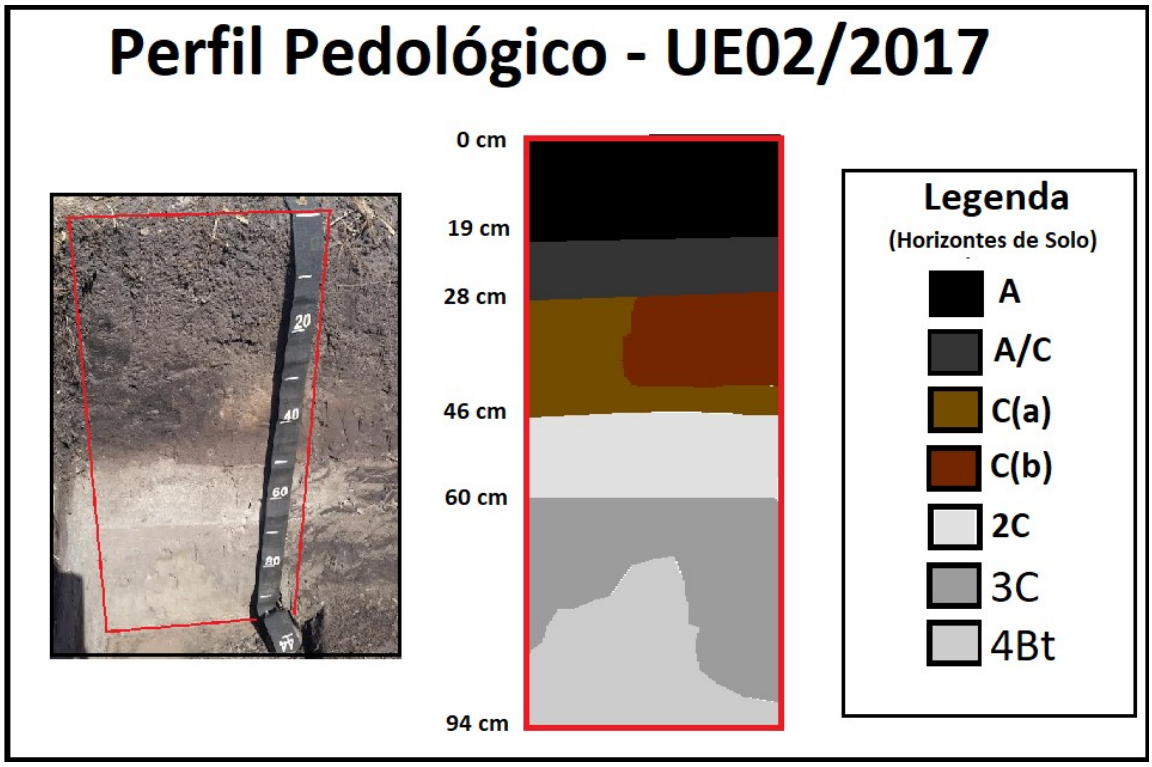


Figura 94 perfil ilustrando distribuição de horizontes pedológicos da UE2-2016. Fonte: elaboração própria a partir dos dados de campo, e fotografia de Santos (2016).



Figuras 95 – perfil ilustrando distribuição dos horizontes pedológicos das UE2-2017. Fonte: elaboração própria, a partir de dados de campo.

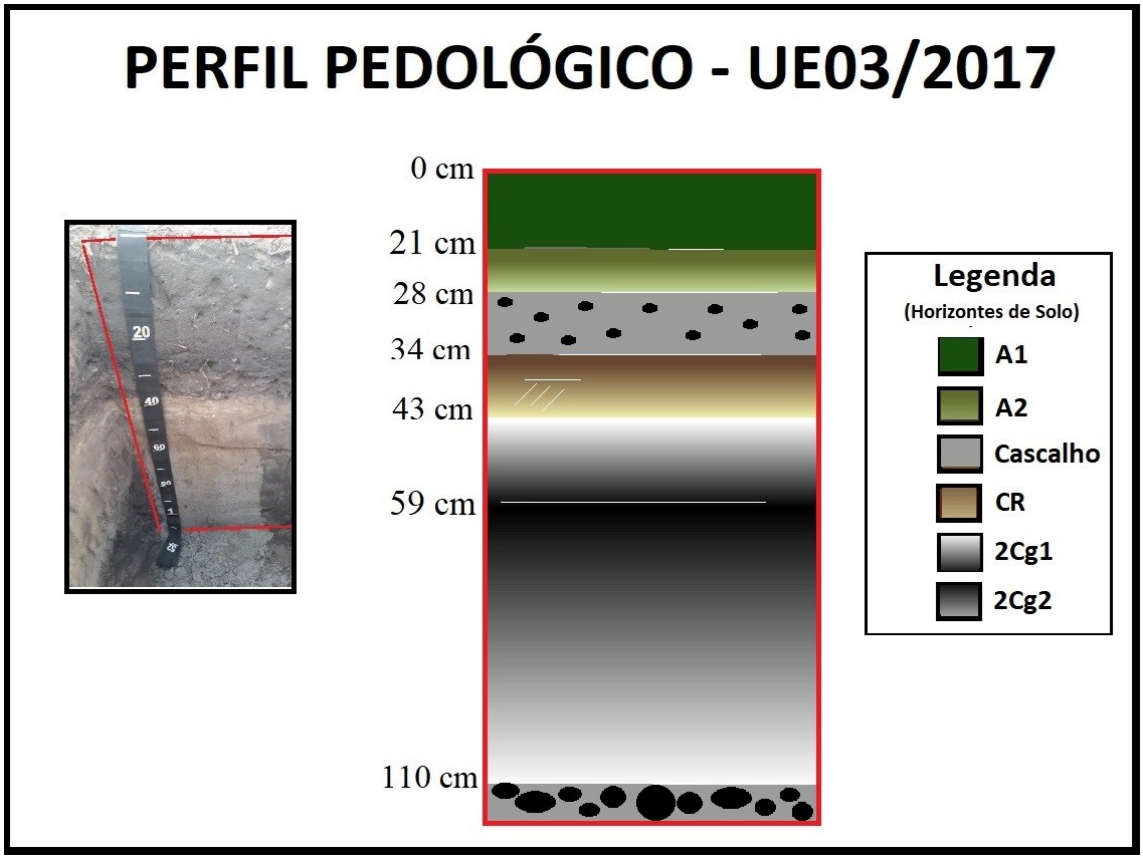


Figura 96 - perfil ilustrando distribuição dos horizontes pedológicos das UE3-2017. Fonte: elaboração própria, a partir de dados de campo.

Quadro 12 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 2-2017

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura, plasticidade e pegajosidade
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)
A	0-19	10 YR 2/1	Granular pequena a média forte	Clara e plana	Argilo-arenosa, plástica, pegajosa
A/C	19-27	10 YR 2/1, com porções de areia lavada 10 YR 8/1	Granular moderada média a muito grande	Clara e plana	Argilo-arenosa, plástica, pegajosa
C(a)	27-46	10 YR 2/1	maciço	Plana abrupta	Areno-argiloso, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso
C(b)	27-46		maciço	Abrupto e irregular	Areno-argiloso, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso
2C	46-60 cm	G1 7/2 (úmido)	maciço	Plana e abrupta	Arenoso, não plástico, não pegajoso
3C	60-70/87	G2 5/10 B (úmido)	Maciço, macio	Irregular e clara/abrupta	Arenosa, não plástico, não pegajoso
4BT1	70/87 – 94+	G2 5/5PB (úmido), mosqueados 2,5Y 6/8 e 2,5YR 5/8	Maciço		Areno-argilosa ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

Quadro 13 - Macromorfologia Unidade de Escavação 03-2017

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura, plasticidade e pegajosidade
	Cm	Munsell	Santos et al. (2005)		Embrapa (2006)
A1	0-21	10YR 3/2 (seco) e 10 YR 2/1 (úmido)	Blocos subangulares médios, grandes e moderados	Clara plana	Areno-argiloso, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso
A2	21-28	10 YR 3/1 (seco) e 10 YR 2/1 (úmido)	Blocos médios grandes	Plana abrupta	Areno-argiloso, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso
Cascalho	28-34	-	-	Abrupta/plana	-
2CR	34-43	10YR 7/2 (seco), 10YR 6/1 (úmido)	Maciço	Abrupta e irregular	Arenosa, não plástico, não pegajoso
2Cg	43-59	10YR 6/1, segmentos mais arenosos com 10 YR 5/8, com porções laminares 10 YR 5/8, 5/1 e 7/2	Maciço e friável	Clara	Arenosa, não plástico, não pegajosa, não pegajoso
3Cg	59-110	G2 7/5 PB (úmido) com mosqueados 7,5 YR 5/8 e 7/8	Maciço e friável	Abrupta e irregular	Argilo-arenoso , plástico e pegajoso

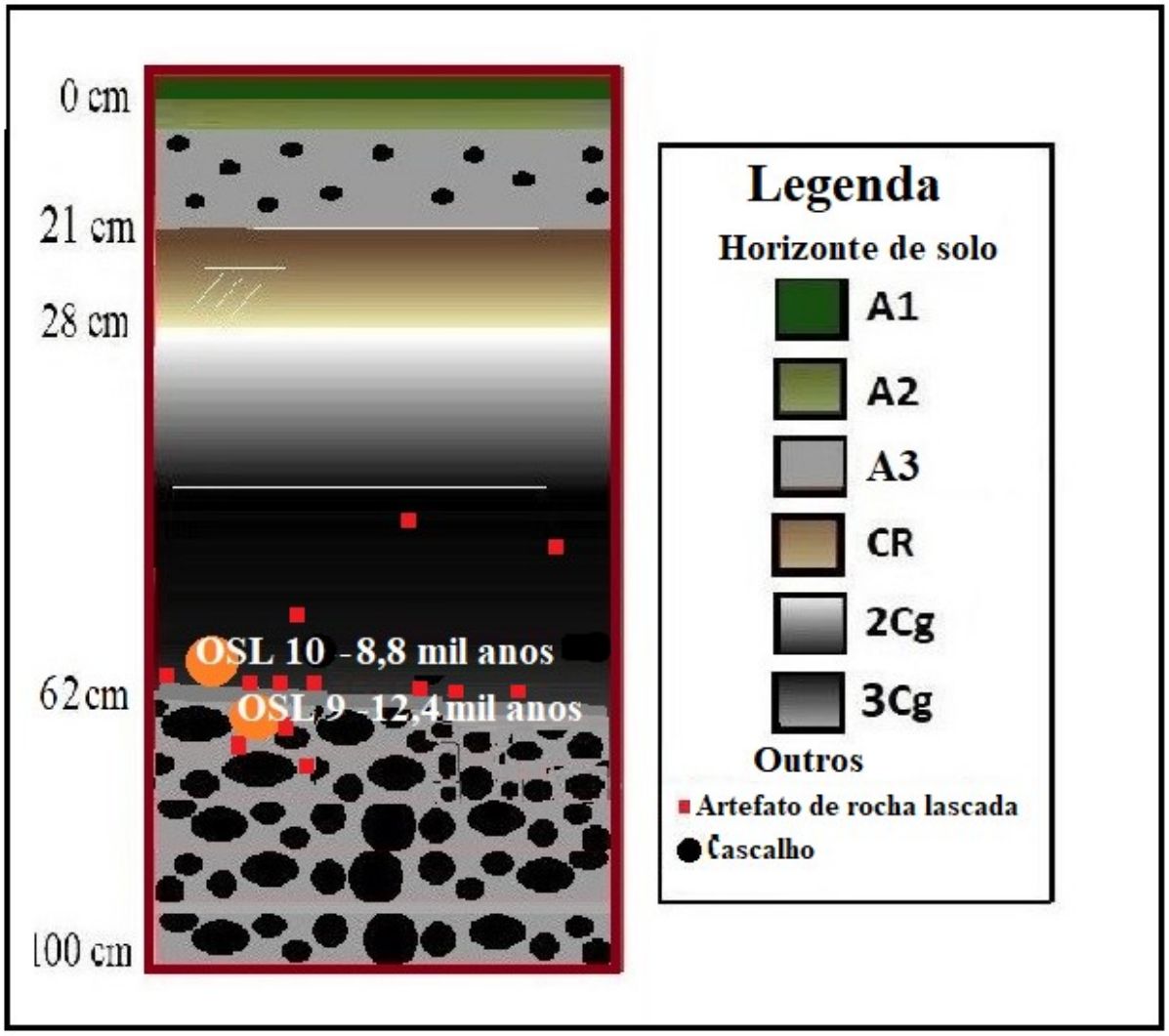


Figura 97 – perfil ilustrando atributos pedológicos da UE1-2019.



Figura 98 – detalhe de UE1-2019 mostrando limite (evidenciado por pontos laranjas) entre cascalheira basal e coberturas areno-argilosas afetadas por gleização. Círculos vermelhos evidenciam artefatos arqueológicos encontrados diretamente sobre a cascalheira. Na porção esquerda da foto limite entre cascalheira e coberturas foi preservado tal como encontrado, por meio de escavação por pinceis, e na porção direita a cascalheira foi removida, com controle da escavação de 10 em 10 cm.



Figura 99 – detalhe de transição entre cascalheira intermediária e horizonte CR da UE1-2019. Observar estruturas sedimentar (estratificação cruzada) preservada em meio a horizonte CR.



Figura 100 – amostra indeformada coletada do horizonte CR, onde também se evidenciam estruturas sedimentar (estratificação cruzada) reliquiar.



Figura 101 – limite entre superfície da cascalheira basal e coberturas arenosas sobrejacentes na UE1-2019, destacando-se presença de mosqueamentos.



Figura 102 - perfil da UE1-2019. Foto de João Carlos Moreno de Sousa



Figura 103 – destaque para seixos internamente ferruginizados encontrados em meio a UE1-2019. Foto de João Carlos Moreno de Sousa.

Quadro 14 - Macromorfologia Unidade de Escavação 01-2019

Horizonte	**Profundidade**	**Cor**	**Estrutura**	**Transição**	**Textura, plasticidade e pegajosidade**
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)
A1	0-5	10YR 3/2 (seco) e 10 YR 2/1 (úmido)	Blocos subangulares médios, grandes e moderados	Clara plana	Areno-argiloso, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso
A2	5-12	10 YR 3/1 (seco) e 10 YR 2/1 (úmido)	Blocos médios grandes	Plana abrupta	Areno-argiloso, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso
Cascalho	12-21	-	-	Abrupta/plana	-
2CR	21-28	10YR 7/2 (seco), 10YR 6/1 (úmido)	Maciço	Abrupta e irregular	Arenosa, não plástico, não pegajoso
2Cg	28-42	10YR 6/1, segmentos mais arenosos com 10 YR 5/8, com porções laminares 10 YR 5/8, 5/1 e 7/2	Maciço e friável	Clara	Arenosa, não plástico, não pegajosa, não pegajoso
3Cg	42-68	G2 7/5 PB (úmido) com mosqueados 7,5 YR 5/8 e 7/8	Maciço e friável	Abrupta e irregular	Argilo-arenoso , plástica e pegajoso

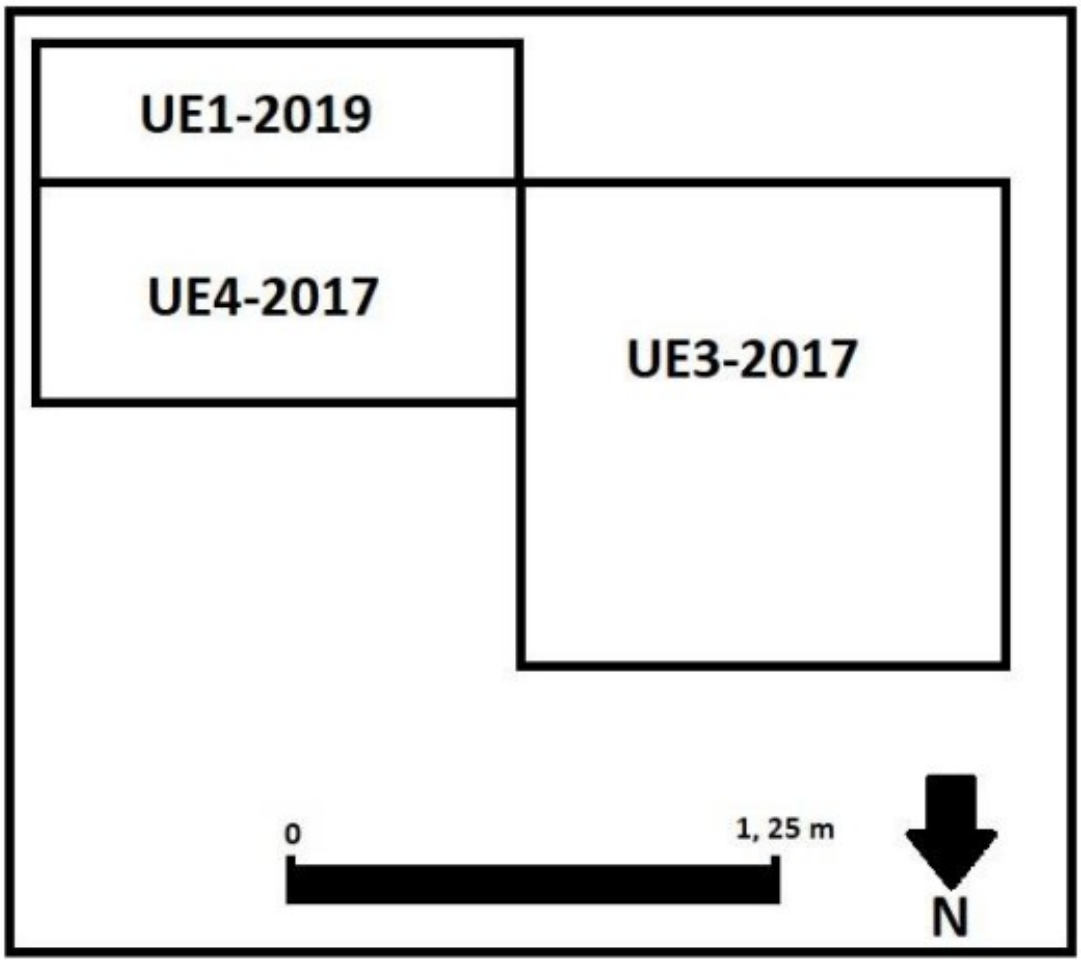


Figura 104 – croqui ilustrando distribuição das UE3-2017; UE4-2017 e UE1-2019. Localização delas em meio a área de estudo é apresentado no mapa 10.

Quadro 15 – Macromorfologia da UE1-2023.

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura, plasticidade e pegajosidade	Observações
	Cm	Munsell	Santos et al (2005)		Embrapa (2006)	
A	0-24	10 YR 3/1 (seco), 10 yr 2/1 (úmido)	Blocos subangulares pequenos / médios	Plana clara	Areno-argiloso, Plástico, ligeiramente pegajoso, ligeiramente dura, firme	
E	24-41	10 YR 4/1 (seco) com porções 7,5 YR 7/4, 10 YR 2/1 e 5YR 6/4	Blocos subangulares médios pequenos, ligeiramente duro, friável	Clara plana	Areno-argiloso, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso	
Bt1	41-60	10YR 5/2 (seco), 10 YR 4/2 (úmido	Blocos subangulares médios pequenos, ligeiramente dura, friável	Abrupta/ plana	Argilo-arenoso, plástica, pegajosa	
Bt2	60-74	7,5 YR 5/2 úmido	Blocos subangulares, forte média	Abrupta/ plana	Argilo-arenoso (mais argilosa que anterior), plástica, muito pegajosa	Cerosidade – pouco fraca
2A	74-88	G1 3/N úmido	Blocos subangulosos	claro/plana	Argilo-arenoso, muito plástico, muito pegajoso	Marcas de raízes e mosqueamento
2C	88-93+	10 YR 6/1 e 10 YR 10/1	Maciça		Arenoso, não plástico, não pegajoso	Friável, com presença abundante de clastos de 0,5 a 4 cm de quartzo, arenito e silexito



Figura 105 – UE1-2023 até o segmento em que ela foi aprofundada de maneira homogênea



Figura 106 – estágio final de escavação da UE1-2023, com aprofundamento de um de seus quadrantes até 150 cm, e metade deste quadrante até 190 cm. A parede sul (a esquerda) foi usada para coleta de amostras, e a direita foi preservada.

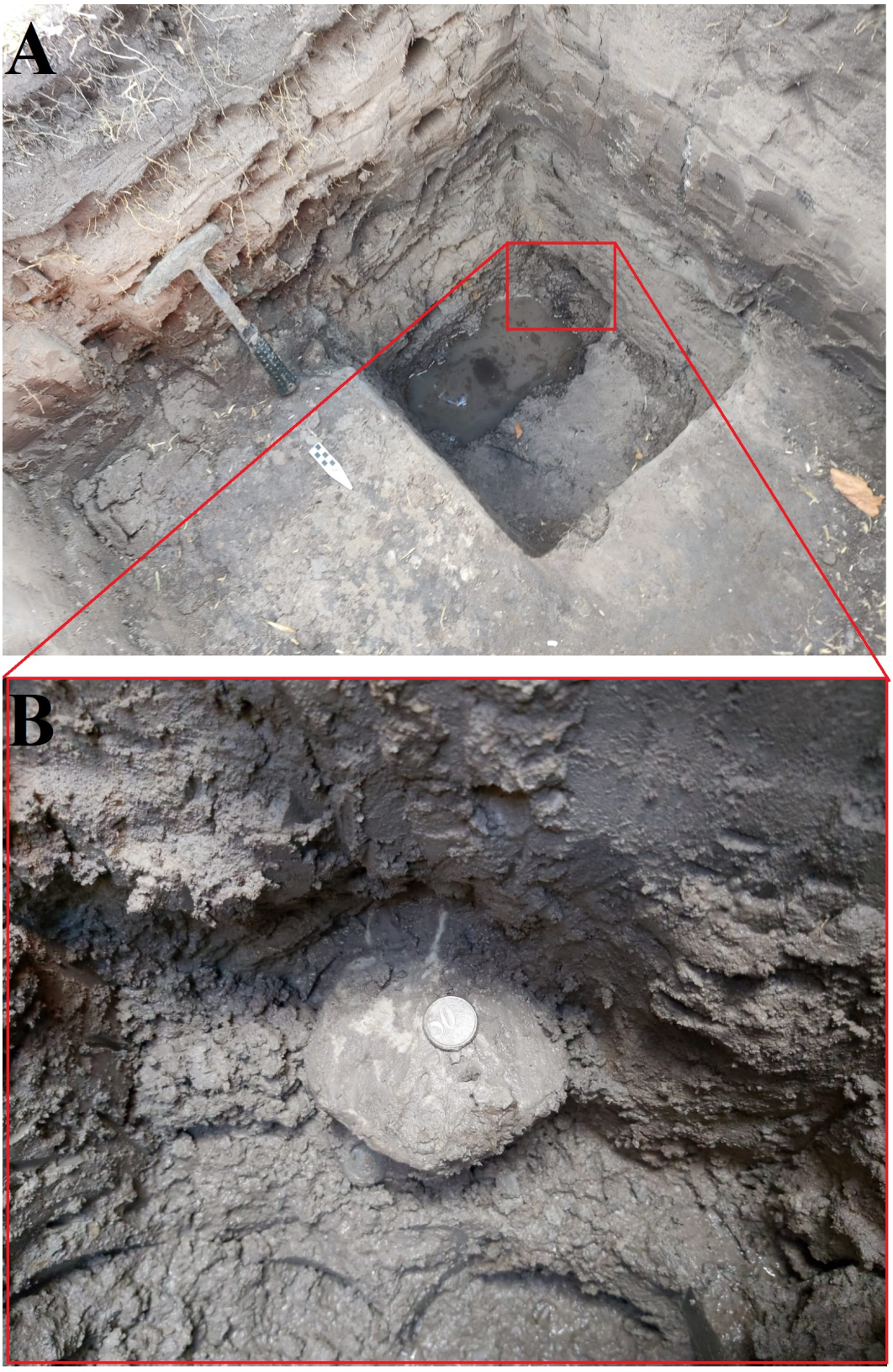


Figura 107 – detalhe de clasto anguloso encontrado em 150 cm de profundidade, destoando dos materiais predominantemente argilosos que predominam nos níveis mais profundos da UE1-2023.

terraços 2a, por sua vez, se ressaltam pela presença de horizontes Bts extremamente ricos em argila iluvial situados subjacente a horizontes C, bem como por horizontes Bts sobrepostos a um horizonte A enterrado. Igualmente, destaca-se ali a presença de horizontes Bt intercalados com três cascalheiras situadas subjacentes ao horizonte A supracitado. Tais assimetrias permitem sugerir que tratam-se de perfis com múltiplos solos diferentes nos mesmos cortes verticais, uma vez que o processo de desenvolvimento de um solo se dá da superfície do terreno para porções mais profundas.

Igualmente, horizontalmente nota-se uma importante distinção na caracterização macroscópica dos horizontes de solo das diferentes unidades de escavação. Usualmente, os perfis de solo vinculados aos baixos terraços 2a (mapa 10) mostram-se mais frequentemente associados a horizontes que sugerem uma pedogênese mais intensa do que a dos bordos dos baixos terraços 1a. Ressaltando-se, sobretudo, a presença de múltiplos horizontes Bt extremamente ricos em argila iluvial. Igualmente, tais solos mostram-se usualmente associados a características pedológicas que sugerem uma intensa iluviação e condições de boa drenagem em suas gêneses. Os horizontes de solo dos bordos do baixo terraço 1a, por sua vez, apresentam características macromorfológicas usualmente associadas a condições de má drenagem, sobretudo pela gleização bastante pronunciada evidenciada nos horizonte Cg.

6.2.5.2 Granulometria

Dentre as unidades de escavação efetuadas no sítio BES II, foram obtidos para as UE2-2017 e UE3-2017 dados de análises granulométricas (Tabelas 5 e 6, e figuras 108 e 109).

Tabela 5 – BES II, Unidade de Escavação 2/2017 – granulometria

Horizonte	Silte	Argila	Areia Fina	Areia Grossa	Densidade Aparente e Real	Classe Textural
A (0-19 cm)	11,5	25,8	23,2	39,5	1,1/2,7	Franco Argilo-Arenoso
A/C (19-27 cm)	7,8	23,6	22,5	46,1	1,2/2,8	Franco Argilo-Arenoso
C(a) (27-46 cm)	7,3	24,0	23,7	45,0	1,2/2,8	Franco Argilo-Arenoso
C(b) (27-46 cm)	3,2	16,7	21,9	58,2	1,3/2,9	Franco Arenoso
2C (46-60 cm)	2,5	12,4	21,5	63,6	1,6/2,9	Areia Franca
3C (60-70/87 cm)	1,3	10,0	29,3	59,4	1,5/3,0	Areia Franca
4BT1(70/87 – 94 cm)	3,5	17,0	25,8	53,7	1,4/2,9	Franco Arenoso

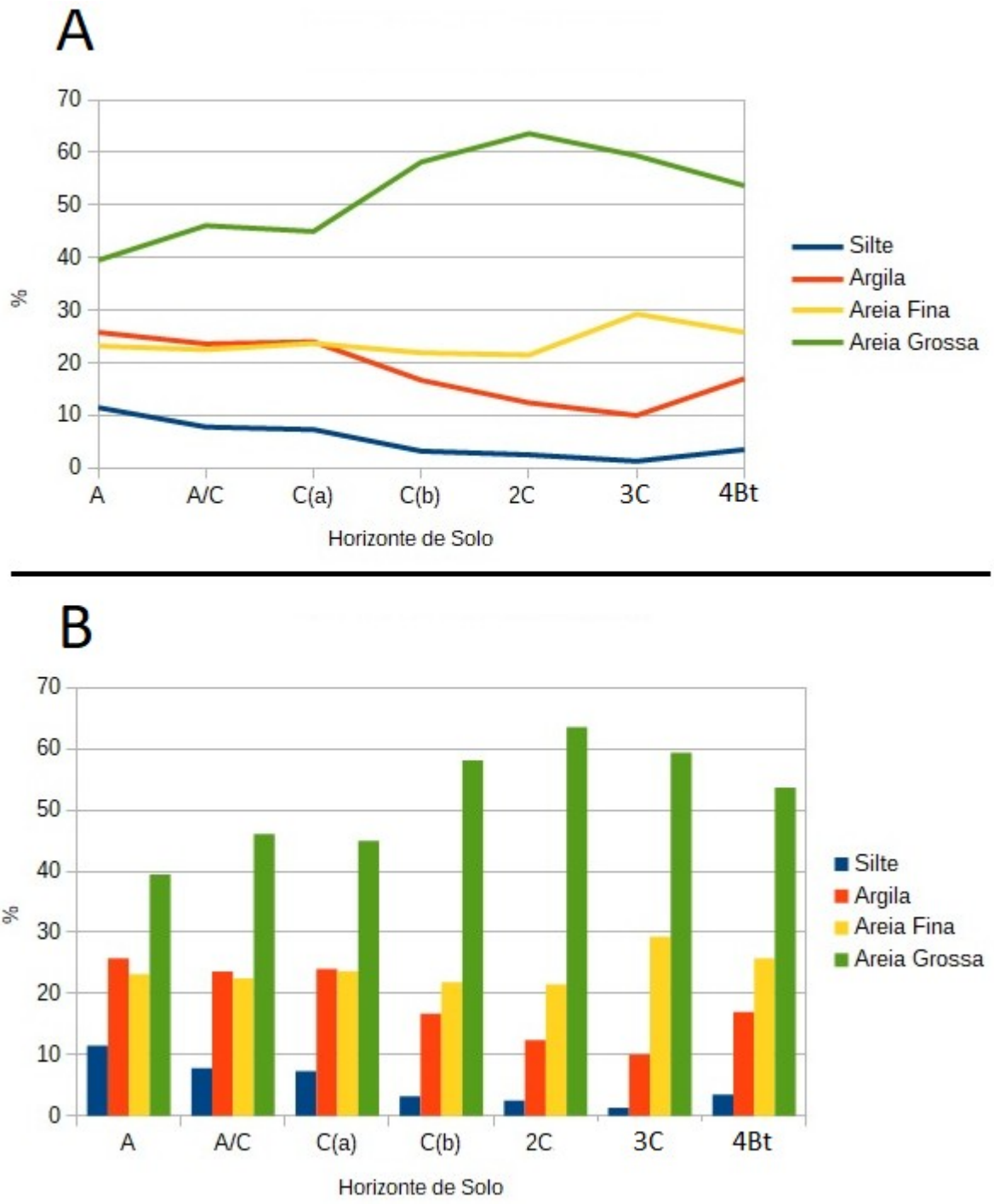


Figura 108 – composição com gráficos (de linha e de barras) ilustrando caracterização granulométrica dos horizontes da UE2-2017, e da variação dos atributos granulométricos ao longo do perfil. Fonte: elaboração própria, a partir de laudo da Unithal (2017)

Tabela 6 – BES II, Unidade de Escavação 03/2017 – Granulometria (excluindo cascalhos).

Horizonte	Silte	Argila	Areia Fina	Areia Grossa	Densidade Aparente e Real	Classe Textural
A1 (0-21 cm)	4,5	16,8	21,3	57,4	1,3/2,7	Franco Arenoso
A2 (21-28 cm)	7,8	21,0	38,5	32,7	1,2/2,7	Franco Argilo-Arenoso
Cascalho (28-34 cm)	1,9	10,5	14,6	73,0	1,5/2,9	Areia Franca
2CR (34-43 cm)	1,7	10,2	18,3	69,8	1,5/2,9	Areia Franca
2Cg (43-59 cm)	2,5	13,0	26,9	57,6	1,4/2,9	Areia Franca
3Cg (59-110 cm)	4,9	19,4	30,7	45,0	1,3/2,9	Franco arenoso

Fonte: elaboração própria, com base em laudo da Unithal

Nota-se um predomínio da fração areia ao longo do conjunto dos perfis analisados. Todavia, existem significativas variações entre o predomínio de areia grossa e o de areia fina ao longo dos perfis verticais. Ainda que a fração areia prevaleça ao longo da totalidade dos cortes, existem expressivas variações verticais no que se refere aos porcentuais de argila e silte.

As variações verticais da fração areia na UE02-2017 evidenciam um crescimento do porcentual de areia grossa entre o horizonte A e o A/C (acréscimo de 6,6%, entre as profundidades de 0 a 19 centímetros), bem como entre o horizonte C(a) e o horizonte 2C (acréscimo de 18,6% cm entre as profundidades de 27 e 60 cm). Verifica-se também uma diminuição dos valores de areia grossa entre os horizontes A/C e C(A) (diminuição de 1,1% entre as profundidades de 19 e 27 cm), bem como entre o horizonte 2C e 3C (diminuição de 9,9% entre as profundidades 60 e 70 cm). Ressalta-se em meio a referida permutação de intervalos de crescimento ou decréscimo dos valores, o valor registrado no horizonte 2C – de 63,6% de areia grossa. A variação vertical da areia fina na mesma unidade de escavação também apresenta permuta de intervalos de crescimento e diminuição, porém com variações de menores magnitudes do que as apontadas para areia grossa. Observamos, ainda, uma diminuição dos porcentuais de areia fina entre os horizontes A e A/C (decréscimo de 0,7%), entre C(a) e 2C1 (queda de 2,2%) e entre 2C2 e 2C3 (diminuição de 3,5%).

Na UE03-2017 também nota-se uma alternância entre intervalos de crescimento e de decréscimo de areia grossa e da areia fina ao longo do perfil vertical. Referente a fração areia grossa entre os horizontes A1 e A2 (entre as profundidades de 0 a 21 cm) registra-se uma diminuição, já entre A2 e a cascalheira (entre as profundidades de 21 a 34 cm) um expressivo

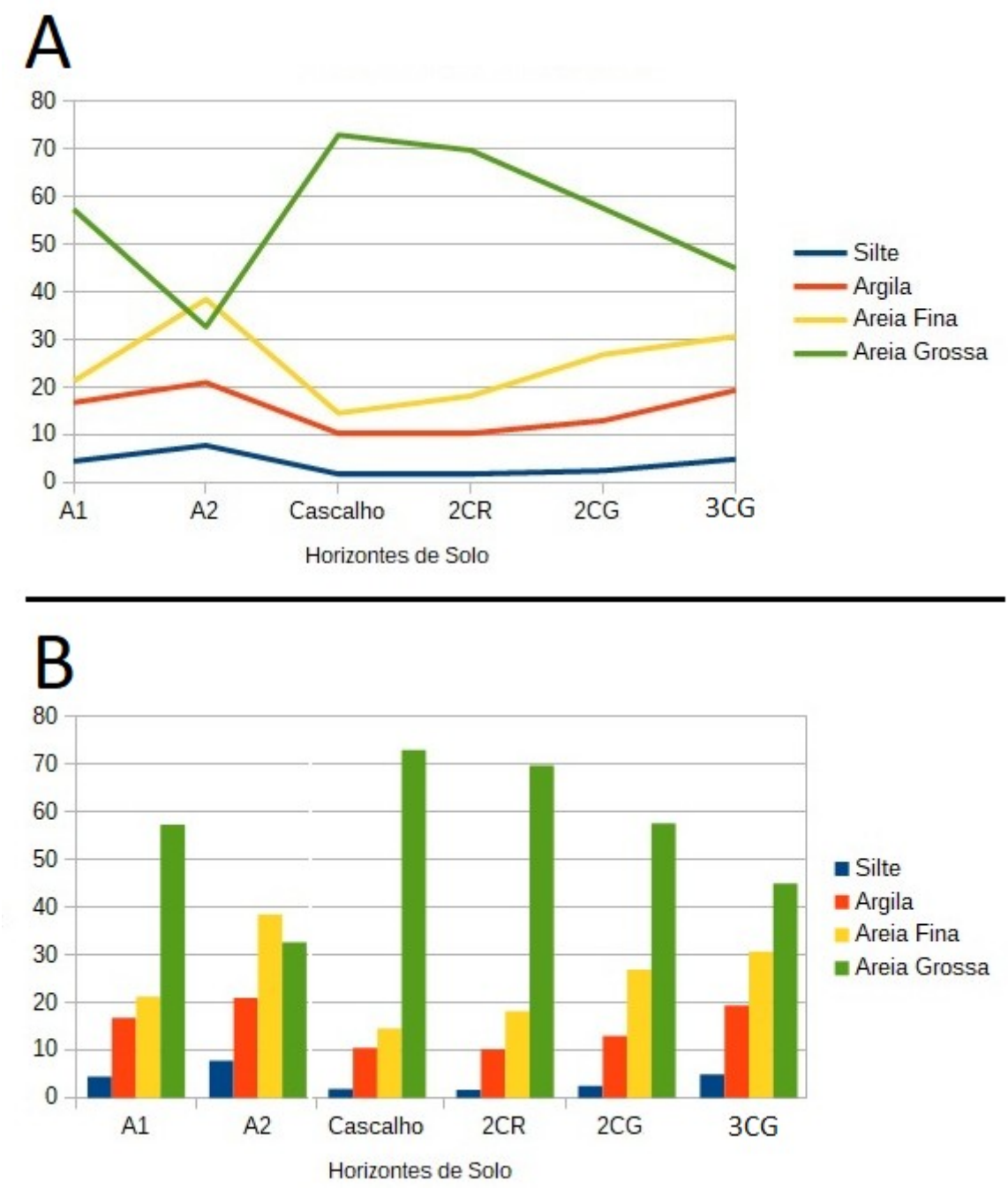


Figura 109 - composição com gráficos ilustrando caracterização granulométrica dos horizontes da UE1-2019, e da variação da mesma ao longo do perfil: A – gráfico de linha, B – gráfico de barras

crescimento, e uma diminuição entre a cascalheira e o horizonte 2Cg (entre as profundidades de 34 e 110 cm). Destacando-se os picos de valores de areia grossa apresentados pela cascalheira (73%, ao se levar em conta apenas a matriz) e do horizonte 2CR (69,8%). No que se trata da variação da areia fina, registramos um crescimento da porcentagem do referido intervalo granulométrico entre os horizontes A e A2 (0-28 cm), e entre a cascalheira e o horizonte 2Cg2 (34-110 cm). Notamos também decréscimo da areia fina entre o horizonte A2 e a cascalheira da UE2-2017 (21-34 cm).

Nota-se que embora ambas as unidades de escavação registrem permuta entre intervalos de crescimento e diminuição tanto da areia grossa quanto da areia fina, a magnitude destas oscilações é distinta. Ambas as UEs apresentam variações expressivas referente tanto a intervalos de acréscimos quanto diminuições de areia grossa, ainda que a UE3-2017 apresente os valores de oscilações maiores. No que se refere a modificações dos porcentuais de areia fina, notamos que as variações na UE2-2017, embora presentes, são de magnitudes relativamente menores – a diferença entre o maior e menor porcentual de areia fina ao longo do citado perfil vertical não supera 8%. Na UE03-2017, por sua vez, essa variação da areia fina apresenta magnitudes maiores, com diferença entre o menor e maior porcentual registrado superando 20%.

A fração argila, por sua vez, apresenta-se como a segunda mais expressiva em meio a ambos os perfis verticais analisados. Em nenhum dos horizontes registra-se valores porcentuais de argila menores do que o de silte. Simultaneamente, a fração argila apresenta expressivas variações verticais em ambos os perfis. Na UE2-2017, registra decréscimo discreto (2,2%) entre os horizonte A e A/C (0-27 cm), e de maior magnitude (14%) entre os intervalos A/C e 2C (19-60 cm). Na mesma unidade de escavação, a argila registra crescimento diminuto (0,4%) entre os intervalos entre os horizontes A/C e C(a) (19-46 cm), e um acréscimo mais expressivo (7%) entre os horizontes 3C e 4Bt1 (60-110 cm). Na UE03-2017, apresenta dois intervalos de crescimento. O primeiro acréscimo (4,2%) entre A1 e A2 (0-28 cm), e o segundo (9,2%) entre 2CR e 3Cg (34-110 cm).

A fração silte é a de menor porcentual no conjunto das UEs analisadas, chegando a superar 10% somente em um horizonte (horizonte A da UE02-2017). Seus intervalos de crescimento e decréscimo coincidem, em grande medida, com os apontados previamente para variação da fração argila. Na UE02-2017 a coincidência de intervalos somente não se registra entre os horizontes A/C e C(a), onde a argila experimenta leve decréscimo (0,5%) enquanto a

fração silte apresenta ligeiro aumento (0,4%). Na UE03-2017, a coincidência é total entre os intervalos de crescimento e de decréscimo de ambas as frações.

Numa análise conjunta das variações granulométricas ao longo dos perfis, notamos que na UE02-2017 as mudanças mais expressivas registradas referem-se a oscilações nos valores de areia grossa. Pode-se observar também que as variações de areia fina nos mesmos intervalos não chegam a abranger a maior parte da redução do porcentual de areia grossa nos intervalos de decréscimo, sendo os crescimentos mais expressivos concomitantes usualmente observados na fração de argila. Se considerarmos a soma das variações dos valores de silte e argila fina ao longo do perfil, observamos que a variação conjunta de ambas as frações é superior a de areia fina na maioria dos intervalos de mudanças dos porcentuais de areia grossa previamente apontados.

Ressalta-se, sobretudo, o intervalo entre C(a) e C(b), com grande acréscimo da areia grossa (13,2%), expressiva diminuição da fração argila (7,3%) e silte (4,1%), e diminuta redução da areia fina (1,8%). Referidas observações são significativas como subsídios para discussões de ambientes deposicionais, sobretudo na medida que indicam possíveis variações expressivas nas condições de energia de transporte dominantes. Apontam potenciais oscilações da capacidade de transporte, ligado a modificação de porcentuais de sedimentos entre classes granulométricas bastante distintas - representado pelos intervalos de diminuição do predomínio de areia grossa resultando em aumentos expressivos de argila e silte, no lugar de resultar em aumentos mais expressivos de areia fina.

Em ambas as unidades de escavação nota-se, ainda, uma tendência de crescimento de intervalos de areia grossa dos segmentos mais profundos de ambas as UEs até segmentos intermediários dos perfis. Com esses intervalos se dando entre os horizontes 4Bt1 e 2C (110-46 cm) na UE2-2017, e entre 2Cg2 e a cascalheira (110-28 cm) na UE3-2017. Ressaltam-se tendências díspares entre os perfis no que se refere as variações granulométricas a partir desse ponto de picos de areia grossa.

6.2.5.3 Caracterização química

Dentre as unidades de escavação, foram obtidos dados referentes a caracterização química dos elementos maiores para as UE02-2017 e UE03-2017. Os resultados obtidos encontram-se sumarizados nas tabelas 7 e 8, e nas figuras 110, 111, 112 e 113.

Particularmente, ressaltam-se as descontinuidades ligadas a concentrações de fósforo. Seja considerando o parâmetro de Fósforo (menlich), seja o Fósforo (Resina), observamos que tanto na UE2-2017 quanto na UE3-2017 as tendências de decréscimo na concentração de fósforo conforme se afasta do topo do perfil é descontinuada nos horizontes mais profundos. O horizonte 4Bt1 da UE2-2017 apresenta concentrações de fósforo entre o triplo (Menlich) ou mais que o dobro (Resina) do que o horizonte 3C sobrejacente. Na UE3-2017, o horizonte 3Cg apresenta concentrações de fósforo entre 50% maiores (Menlich) e o dobro (Resina) do que o horizonte 2Cg sobrejacente. Tal padrão de distribuição da concentração de fósforo permite sugerir a existência em meio aos perfis de dois conjuntos distintos de solos em cada uma das unidades de escavação apontadas. Um deles mais antigo, referente aos horizontes 4Bt (UE2-2017) e 3Cg (UE3-2017), e outro mais recente – abrangendo o conjunto de horizontes sobrejacentes aos mencionados.

Tabela 7 – BES II, unidade de escavação 2/2017 – caracterização química

Horizonte	Fósforo (Menlich) mg/dm3	Fósforo (Resina) mg/dm3	Carbono g/dm3	Matéria Orgânica (%)	Soma bases (cmol)	Alumínio (cmol)	Razão bases/AL
A	8,0	15,0	45,0	7,7	3,06	1,6	1,91
A/C	3,0	6,0	35,0	6,0	1,25	1,9	0,66
C(a)	2,0	5,0	23,0	4,0	1,0	2,1	0,47
C(b)	1,0	2,0	12,0	2,1	0,69	1,1	0,63
2C	1,0	2,0	4,0	0,7	0,63	0,3	2,10
3C	1,0	2,0	3,0	0,5	0,54	0,3	1,80
4Bt1	3,0	5,0	5,0	0,9	0,61	0,7	0,87

Fonte: o autor (2018) a partir de laudo da Unithal

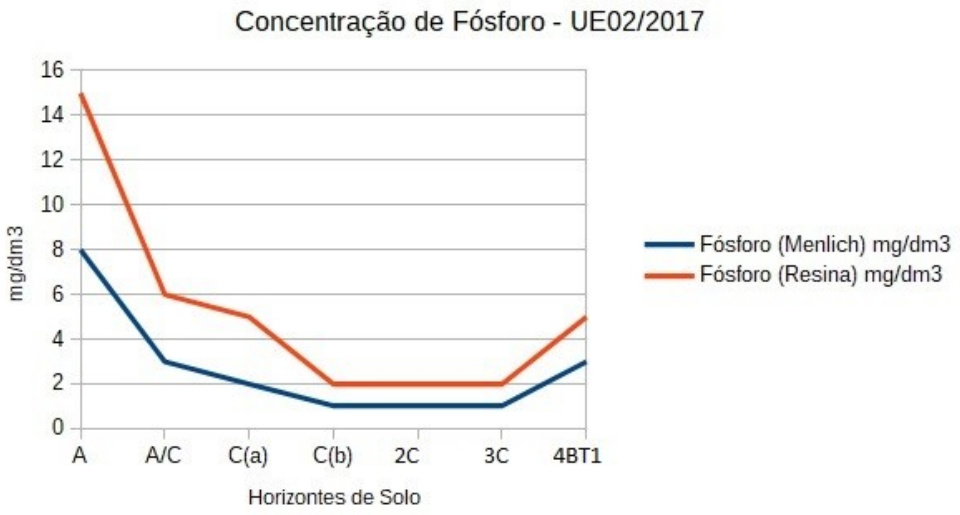


Figura 110 – composição com variações das concentrações de fósforo na UE2/2017. Fonte: elaboração própria, a partir de laudo da Unithal (2017).

Tabela 8 – BES II, unidade de escavação 1/2019 – caracterização química

Horizonte	Fósforo (Menlich) mg/dm3	Fósforo (Resina) mg/dm3	Carbono g/dm3	Matéria Orgânica (%)	Soma bases (cmol)	Alumínio (cmol)	Razão bases/AL
A1	39,0	54,0	34,0	5,8	4,27	0,3	14,23
A2	18,0	28,0	42,0	7,2	2,51	1,1	2,28
Cascalho	10,0	15,0	10,0	1,7	0,97	0,8	1,21
2CR	5,0	7,0	2,0	0,3	1,27	0,2	6,35
2Cg	2,0	3,0	4,0	0,6	1,26	0,6	2,10
3Cg	3,0	6,0	2,0	0,7	1,35	0,7	1,93

Fonte: o autor (2019) a partir de laudo da Unithal

O principal traço que se ressalta na análise dos dados obtidos pela química de rotina, se refere a assimetrias e descontinuidades na distribuição vertical da concentração de alguns dos elementos químicos (fósforo e carbono).

Outras descontinuidades que pudemos observar em meio aos perfis, referem-se a soma de bases. Na UE2-2017, ela apresenta um intervalo de decrescimento entre os horizontes A e 3C (com decréscimo mais expressivo entre A e A/C), e um intervalo de crescimento entre 3C e 4Bt. Na UE3-2017, observamos um decréscimo da soma de bases entre A1 e o Cascalho, e entre 2CR e 2CG1, bem como acréscimos entre o cascalho e 2CR, e entre 2Cg e 3Cg.

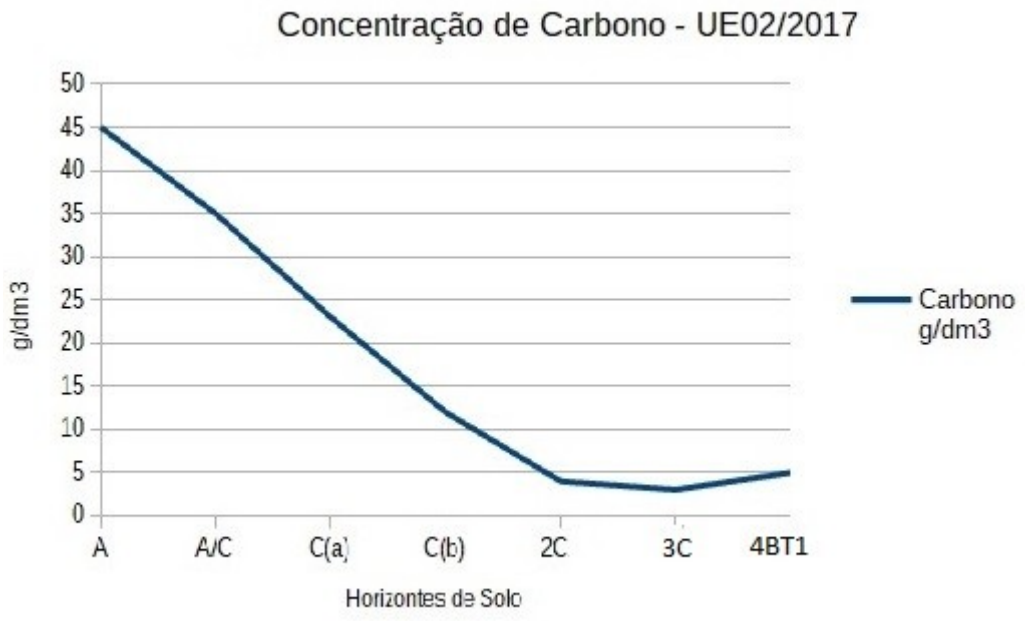


Figura 111 – composição com variações das concentrações de carbono na UE2/2017. Fonte: elaboração própria, a partir de laudo da Unithal (2017).

O carbono na UE2-2017 apresenta uma diminuição de sua concentração entre os horizontes A e 3C, e um acréscimo entre 3C e 4Bt. Na UE3-2017 não se mostra com um padrão tão claro em sua oscilação, apresentando flutuações de múltiplos intervalos de crescimento e decréscimo ao longo do perfil vertical. Ressalta-se acréscimo registrado entre 2CR e 2Cg (dobro do valor de carbono em 2Cg em relação a 2CR), que se salienta quando comparado ao expressivo decréscimo registrado entre o cascalho e 2CR (diminuição da ordem de cinco vezes o valor da concentração de carbono).

As mudanças nos intervalos de aumento ou diminuição do porcentual de matéria orgânica mostram-se, predominantemente, coincidentes com os intervalos de crescimento e decréscimo de carbono ao longo dos perfis verticais. A única exceção é o intervalo entre o horizonte 2Cg e 3Cg na UE3-2017, que apresenta simultaneamente diminuição da concentração de carbono, e diminuto (0,1%) acréscimo do porcentual de matéria orgânica.

A oscilação da concentração de alumínio também mescla alternância de múltiplos intervalos de crescimento e decréscimo ao longo dos perfis verticais analisados. Ressalta-se que os intervalos de crescimento em cada uma das UEs mostram-se associados aos horizontes mais profundos (entre 3C e 4Bt na UE2-2017, e entre 2Cg e 3Cg na UE3-2017).

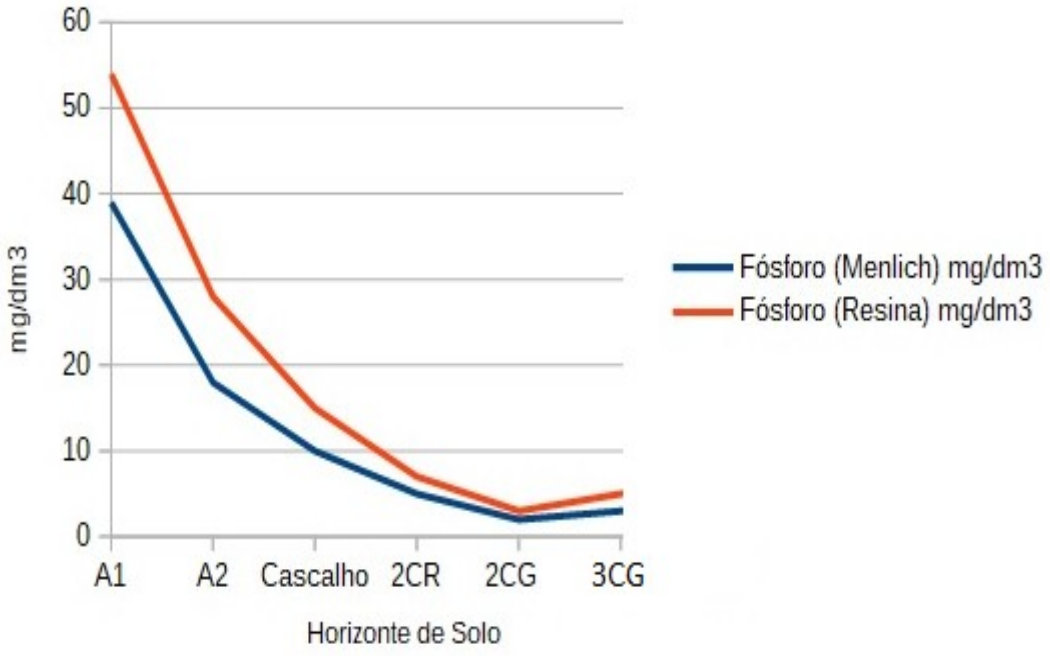


Figura 112 – variação da concentração de fósforo ao longo do perfil e horizontes da UE1-2019.

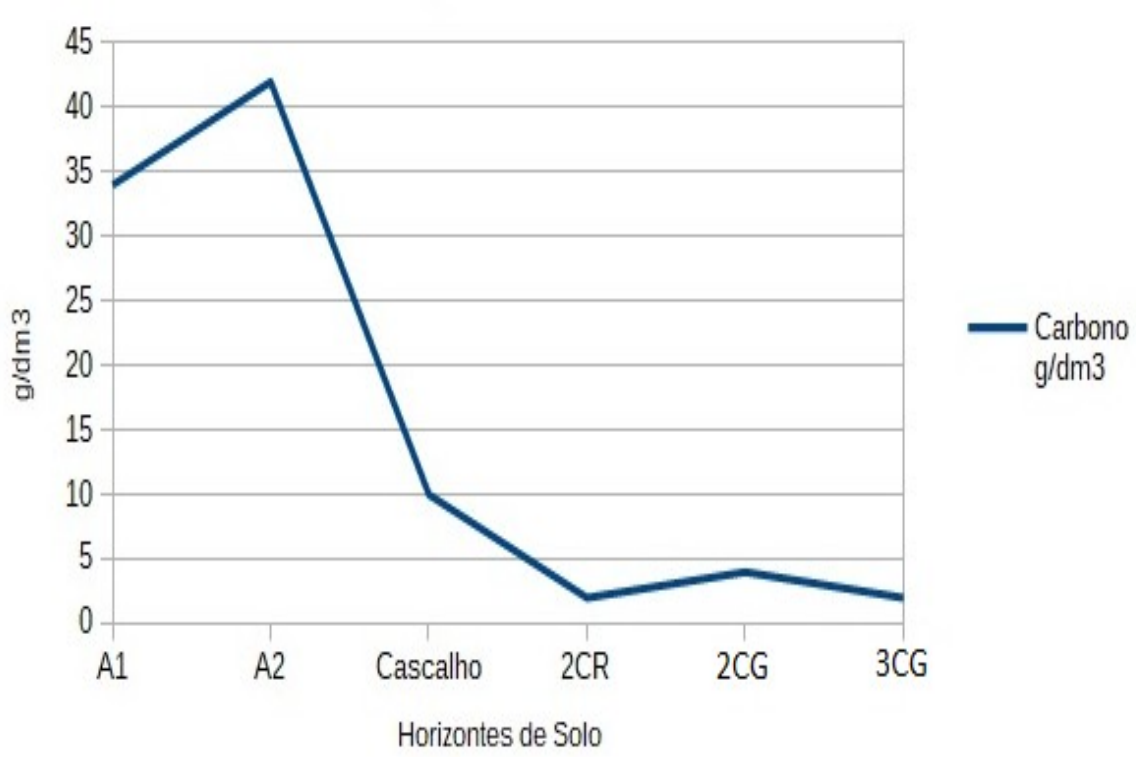


Figura 113 – variação da concentração de carbono ao longo do perfil e horizontes da UE1-2019.

Referente a caracterização das oscilações do parâmetro da razão bases/Al, notamos um contexto de intensa variação vertical ao longo tanto do perfil da UE2-2017, quanto do ligado a UE3-2017. As discrepâncias maiores mostram-se registradas na UE3-2017. Destaca-se a grande diferença entre o valor do topo e da base do perfil (relação bases/AL cerca de sete vezes maior no horizonte A do que no horizonte 2Cg2).

Aponta-se, ainda, a existência de intervalos de decréscimo da razão bases/Al entre o horizonte A e o cascalho, e entre 2CR e 2Cg2. A existência de um pico local que delimita os dois intervalos de decréscimo previamente apresentados, ligado ao expressivo crescimento do valor da razão entre o cascalho e o horizonte 2CR (passando de 1,21 para 6,35), também mostra-se evidenciada.

Novamente, o horizonte 2Cr da UE3-2017 ressalta-se ao apresentar ápices locais referentes a variações dos parâmetros evidenciados – somando o pico local de bases e relação bases/AL aos previamente elencados baixos locais de carbono, matéria orgânica e alumínio.

6.3.4 Cronologia e datações (LOE e C14)

Mostram-se disponíveis, ao total, treze datações de LOE e uma datação de Carbono-14 para a parcela de detalhes aqui abordada, equivalente a uma parte do sítio BES II – tabelas 9 e 10. As citadas datações na UE-2010; UE1-2015 e UE2-2016 foram obtidas em parte pelo Laboratório da FATEC a partir de amostra coletada no trabalho de Santos (2011), em parte a partir de análises de James Feathers da Universidade de Washington a partir de amostras coletadas nos trabalhos conjuntos realizados por nós junto a Fundação Araporã, Santos e o Projeto Paleoíndio paulista em etapas de campo 2015 e 2016. Já as datações das UE1-2019, UE2-2017 e da tradagem do depósito associado ao meandro abandonado do tipo I foram realizadas a partir de amostras obtidas no presente trabalho (figura 114), e analisadas com a equipe do Laboratório de Luminescência da Universidade de São Paulo (LEGAL-USP). As datações dos sedimentos da UE1-2023, por sua vez, foram realizadas no Laboratório de Datação do Departamento de Energia Nuclear da UFPE. As figuras 92 e 114 apontam a disposição dos pontos de coleta de amostras para datação ao longo das unidades de escavação, e a tabela 9 apresenta uma síntese dos resultados LOE. Dados adicionais – incluindo detalhamento das taxas de doses - encontram-se no apêndice 7.

Tabela 09 – dados de datações LOE disponíveis para a parcela de detalhes do vale do rio Jacaré-Guaçu

Identificação	UE	Dose acumulada (Gy)	Taxa de dose (Gy/mil anos)	Dispersão (%)	Idade (milhares de anos)	Erro (milhares de anos)	Fonte Laboratório
1	1-2010	7,7	0,62	-	14,5	3	Santos (2010) a partir de FATEC
2	1-2015	0,68	0,48	78,9	1,42	0,18	Feathers (2017), a partir de análises efetuadas na Universidade de Washington
3	1-2015	2,78	1,07	81,9	2,60	0,26	
4	1-2015	2,42	0,59	67,3	4,09	0,34	
5	1-2015	7,739	0,71	53,8	10,9	1,16	
6 (L1413)	2-2017	47,3	0,412	12,4	114,491	7,587	O presente trabalho, a partir de análises efetuadas no LEGAL (IGc, USP)
7 (L1410)	2-2017	61,3	0,549	19,2	111,637	8,892	
6 (L1407)	1-2019	0,13	0,502	47	0,259	1,805	
9 (L1377)	1-2019	8,1	0,658	36,6	12,3	1,245	
10 (L1376)	1-2019	7	0,801	26,8	8,741	0,772	
11 (L1411)	T1-2019	26,1	1,126	19	23,183	1,508	
12 (2A)	1-2023	27,867	0,633	9,4	44	2.37	O presente trabalho, a partir do Laboratório de Datação - Departamento de Energia Nuclear (UFPE)
13 (BT3)	1-2023	144,252	1,253	12,5	115,1	2.797	

Fonte: adaptado de Santos (2011), Santos e Cheliz (2017), Cheliz et al. (2018) e novos dados obtidos para a presente tese. Localização das amostras pode ser vista nas figuras 92 e 97.

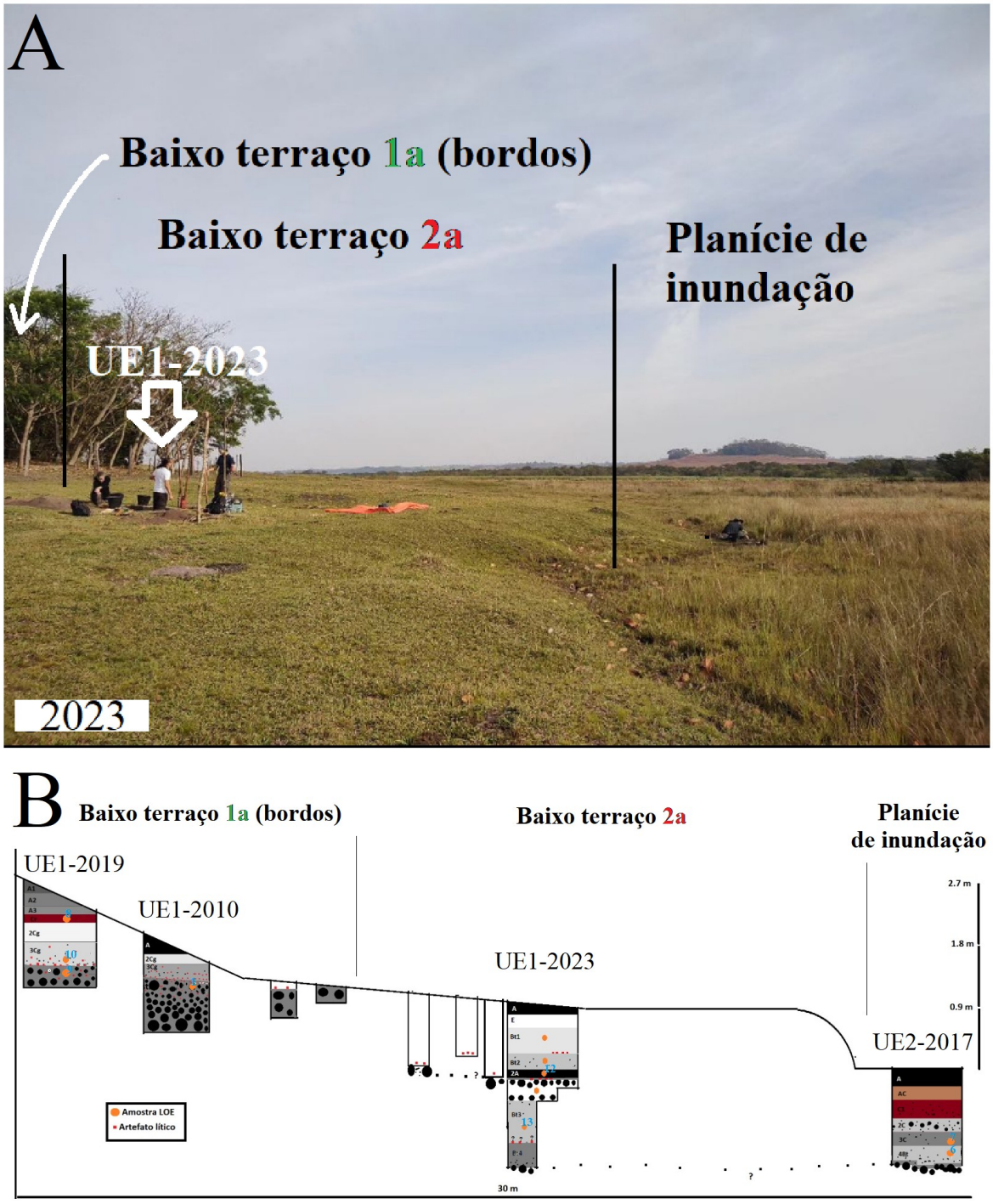


Figura 114 – localização e contextualização geomorfológica das amostras coletadas para análises de LOE: A – inserção da UE2-2023 em meio a unidades morfológicas da parcela de detalhes, B – distribuição das amostras analisadas por LOE nas unidades de escavação e unidades morfológicas. Perfil tem exagero vertical, e unidades de escavação ocupam uma extensão horizontal maior do que a real.

Tabela 10 – datação Carbono-14 disponível.

Identificação e número de laboratório	Idade Convencional (milhares de anos)	Idade calibrada (milhares de anos)
13	7,9	8,8

Fonte: adaptado de Santos e Cheliz (2019), a partir de amostra analisada pelo laboratório Beta Analytic, encaminhado para análise por Astolfo Araujo. Localização da amostra pode ser vista na figura 92.

Uma parte das amostras de sedimentos mais profundos coletados na UE2-2017 e UE1-2019 foram tomadas para a realização de *dose recovery tests*, nos quais se esvaziou totalmente de radiação vinte e quatro alíquotas de grãos de quartzo, para em seguida expô-los a uma quantidade conhecida de dose (Gy) e realizar medições de luminescência. Tais testes mostraram uma coincidência quase que total (~99%) entre o resultado esperado e o resultado obtido (apêndice 7), de maneira que pode-se assumir que os grãos de quartzo locais apresentam elevada sensibilidade a radiação, e portanto mostram-se adequados para serem analisados por LOE.

Os valores de dose (Gy) distribuem-se entre 144 e 0,5 Gy, e mostram-se na maior parte estratigraficamente concordantes entre si (tabela 9, e figura 92). A exceção são as doses da UE2-2017, o que pode ser explicado ao menos em parte pelo valor de emissão de radiação natural cerca de 30% maior da amostra sobrejacente em relação a subjacente. As taxas de emissão de radiação natural no conjunto, por sua vez, mostram-se dispostas entre 1.2 e 0.4 Gy a cada mil anos (tabela 9).

As idades obtidas pela sobreposição entre as doses acumuladas e as taxas de emissão de radiação natural, por sua vez, distribuem-se entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Tardio quando consideradas a totalidade das amostras datadas. Tais idades mostram-se estratigraficamente concordantes entre si (figura 92). Quando consideramos exclusivamente aquelas obtidas de níveis artificiais com presença de artefatos de rocha lascada, as idades oscilam entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Médio.

O conjunto das amostras do presente trabalho apresentam dispersão entre baixa e média, tomando como parâmetro os valores usuais obtidos para depósitos sedimentares analisados por LOE no sul e sudeste do Brasil (GUEDES et al. 2013). Quando tomado como parâmetro, porém, os resultados de dispersão (~5%) obtidos pelos *dose recovery tests*, uma parte das amostras – em especial, as da UE2-2017 e UE1-2023, vinculadas ao baixo terraço 2a - apresentam valores de dispersão relativamente próximos (entre 9% e 19%) ao obtido em

tal teste, enquanto as amostras do baixo terraço 1a apresentam valores (entre 33% e 79%) com discrepâncias maiores.

Uma vez que o resultado do *dose recovery test* é tido como ligado a sedimentos com idade única por definição, estes valores de dispersão discrepantes dos obtidos no supracitado teste permitem aventar a ocorrência de eventuais distorções (e.g - presença de grãos com múltiplas idades numa mesma amostra de sedimentos) dos resultados cronológicos apresentados pelo uso do modelo CAM (*Central Age Model*) na análise multi-grão. Em paralelo, porém, mesmo amostras caracterizadas por valores intermediários de dispersão (ex – amostras 5 e 10, e tabela 9) apresentam idades estimadas próximas da obtida por datação C14 em amostra de carvão retirada do mesmo depósito (coberturas areno-argilosas que recobrem cascalheira basal do baixo terraço 1a). A supracitada similaridade parece contribuir para aceitar mesmo estas idades LOE com valores de dispersão elevadas como adequadas e representativas da idade de deposição mínima de tais sedimentos.

Referente as amostras de níveis artificiais com presença de remanescentes humanos líticos, a amostra 1 – levantada por Santos (2011), Cheliz (2015) e Santos e Cheliz (2017 e 2019) - foi a primeira obtida adjacente a artefatos de rocha lascada de depósito conglomerático, e apresenta a idade de 14500+-3000 anos atrás. Quando considerada a margem de erro, pode tanto ser inserida no Pleistoceno Tardio, quanto no Holoceno Inicial. Sua aceitação, porém, foi vista com ressalvas em trabalhos anteriores (SANTOS, 2011; CHELIZ, 2011, 2015 e 2016; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019), na medida que constituía uma idade isolada – não tendo sido obtida outra datação da mesma unidade de escavação (UE1-2010). No presente trabalho, por seu turno, foi possível obter uma segunda datação do nível vinculado a presença de artefatos líticos da cascalheira basal na UE1-2019 a partir da amostra 9 (L1377) em um laboratório distinto (LEGAL-USP) daquele que analisou a amostra 1, com idade de 12400+-1,245 anos atrás (tabela 9, e figura 92). Quando consideramos a margem de erro, trata-se de uma idade compatível com a originalmente obtida por Santos (2011) para a mesma cascalheira.

A datação da amostra 5 (tabela 9), obtida pelo laboratório da Universidade de Washington a partir de nível sedimentar correlato a artefatos líticos das coberturas areno-argilosas rente a cascalheira basal da UE1-2015, por sua vez, apresenta uma idade de Luminescência Opticamente Estimulada (10900+-1160 anos antes do presente.) potencialmente mais recente do que o das amostras ligadas a cascalheira basal subjacente, e

também estratigraficamente concordante com elas. Igualmente, a idade atribuída a amostra 10 (8741+-772 anos antes do presente) obtida no LEGAL-USP para os mesmos depósitos arenosos que recobrem a cascalheira também mostra-se mais recente do que as datações vinculadas ao conglomerado basal. Ressalta-se que, ao se considerar a margem de erro, os resultados da amostra 10 e da amostra 5 (tabela 9, e figura 92), ambos vinculadas ao mesmo conjunto sedimentar arenoso, mostram-se sobrepostos entre si. De maneira similar, ambas as amostras apresentam valores de emissão natural de radiação ao longo do tempo também semelhantes (tabela 9). Esta convergência entre atributos de amostras do mesmo depósito analisadas em laboratórios diferentes contribui para fortalecer as interpretações cronológicas apresentadas, inibindo as dúvidas que haviam antes sobre a primeira idade dos depósitos deste baixo terraço obtida previamente por Santos (2011).

A amostra 12, por seu turno, apresenta uma idade em nível com presença de peças arqueológicas significativamente mais antiga do que as demais – 44 mil anos atrás. Trata-se de uma profundidade de tempo bastante incomum para níveis de ocupação humana na América do Sul – tendo paralelo com os possíveis níveis de ocupação mais profundos da área de Pedra Furada, os quais dividem especialistas quanto a sua aceitação (PARENTI et al. 2019).

Em paralelo, porém, a amostra 12 apresenta o menor valor de dispersão (~9%) dentre as do presente trabalho – o que inibe as chances da idade em questão refletir eventual fotoesvaziamento incompleto. Caso ignoremos tal fato, e façamos uma interpretação alternativa e extremamente conservadora da mesma amostra, levando em consideração apenas a aliquota com menor valor de dose equivalente (apêndice 7), teriamos uma idade de cerca de 21 mil anos atrás. Tal idade alternativa segue sendo bastante incomum enquanto vinculada a um nível de ocupação antrópico, tendo paralelo com apenas outras cinco áreas arqueológicas na América do Sul que apresentam dados cronológicos anteriores a 15 mil anos atrás - os quais também dividem estudiosos do assunto quanto a sua aceitação (MORENO DE SOUSA, 2019). Todavia, ambas as idades interpretadas a partir da amostra 12 encaixam-se de maneira coerente com seu contexto estratigráfico, e os artefatos locais apresentam uma continuidade horizontal ampla (>5 metros) de distribuição contida numa mesma estreita faixa de profundidade dos depósitos do baixo terraço 2a, como detalhado no tópico seguinte.

Com relação as datações de LOE de níveis não vinculadas a artefatos líticos, três delas - correspondente aos segmentos mais profundos da UE2-2017 - apresentam idades

significativamente mais antigas do que as anteriormente obtidas para estes baixos terraços, entre 120 e 110 mil anos antes do presente. Um segundo conjunto destas datações de níveis sem presença de artefatos de rocha lascada (amostras 4 e 12) correspondem a datas do Holoceno Tardio das coberturas areno-argilosas da UE1-2015 e da UE1-2019. Desta maneira, esse conjunto de amostras supracitados – face seu caráter discrepante das previamente existentes – demandam cuidados específicos para compreender seus potenciais significados para a trajetória de transformações da paisagem local. Permitindo, assim, contribuir para o detalhamento de transformações ambientais e correlatas influências geomorfológicas e pedológicas em intervalos de tempo distintos dos focados em trabalhos prévios na área (e.g – SANTOS, 2011; CHELIZ, 2015 e 2016; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019) - possibilidade a qual é trabalhada em maiores detalhes em trecho posterior do presente capítulo.

6.3.5 Caracterização sumária dos remanescentes de presença humana antiga

Cerca de 600 potenciais artefatos de rocha lascada encontram-se distribuídas ao longo das unidades de escavação aqui abordadas em meio aos baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu. Tal conjunto inclui tanto artefatos líticos encontrados em unidades de escavação abertas para o presente trabalho, quanto na UE aberta anteriormente para o trabalho de Santos (2011). Estas centenas de artefatos lascados constituem cerca de 40% do total (~2000) de remanescentes humanos líticos correlatos ao sítio arqueológico Boa Esperança II (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011), cuja área coincide com os baixos terraços locais.

O detalhamento das características tecnológicas e das maneiras de trabalhar as rochas registradas em tais artefatos trata-se, como mencionado anteriormente, de tema que foge ao escopo da presente tese, sendo objeto de trabalhos realizados anteriormente (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011 e 2013) ou concomitantes a presente pesquisa. Procuraremos aqui apresentar apenas uma breve caracterização sumária de tais artefatos líticos correlatas as UEs, a fim de fornecer subsídios para discutir os significados de suas dimensões, matérias-primas e distribuições horizontais e verticais para a compreensão das transformações ambientais e geomorfológicas locais, bem como para ponderar aspectos de eventuais interações entre grupos humanos e as mudanças do relevo ao longo do tempo. As distribuições verticais dos artefatos líticos encontrados nas UEs encontram-se registrados nas tabelas 11, 12, 13, 14, 15 e 16. A distribuição horizontal das próprias UEs, por sua vez, encontram-se registrados no mapa 10.

Referente a UE1-2010 (mapa 10, tabela 11 e figuras 115, 116, 117 e 118 – Santos, 2011; Santos e Cheliz, 2017), destaca-se ao longo da distribuição vertical das peças, a grande concentração de matérias apontados como potenciais artefatos (428 de um total de 468) nos primeiros 20 centímetros da cascalheira (SANTOS, 2011; SANTOS e CHELIZ, 2017) – figura 115 e tabela 11. Na análise efetuada para o presente trabalho dos materiais tidos como potenciais artefatos correlatos a cascalheira basal da UE1-2010, mostra-se uma prevalência (aproximadamente 80% do total) de materiais de pequenas dimensões (menores do que 20 milímetros de comprimento, 10 milímetros de largura e 0,5 milímetro de espessura). Dentre os minoritários (~20%) materiais com dimensões maiores do que as citadas existe uma heterogeneidade significativa, com o maior dos artefatos apresentando dimensões de 211x164x98 milímetros, enquanto as dimensões médias são de 70x31x27 milímetros (figura

Tabela 11 – Distribuição vertical de artefatos líticos da UE1-2010 (2X2m)

PROFUNDIDADE (cm)	MATERIAL POR QUADRANTES (1 X 1 m)				Observações
	NORDESTE	SUDESTE	SUDOESTE	NOROESTE	
Superfície	0	0	0	0	
0-10	0	0	0	0	
10-20	0	0	0	0	
20-30	0	0	0	3	
30-40	0	0	0	2	
40-50	1	0	0	202	Início da cascalheira
50-60	2	0	5	226	Datação por LOE
60-70	0	0	0	26	
70-80	0	0	0	9	
80-90	0	0	0	6	
90-100	0	0	0	0	
100-110	0	0	0	0	
110-120	0	0	0	0	

Fonte: adaptado de Santos (2011), Santos e Cheliz (2017) e anotações de campo da intervenção de 2010

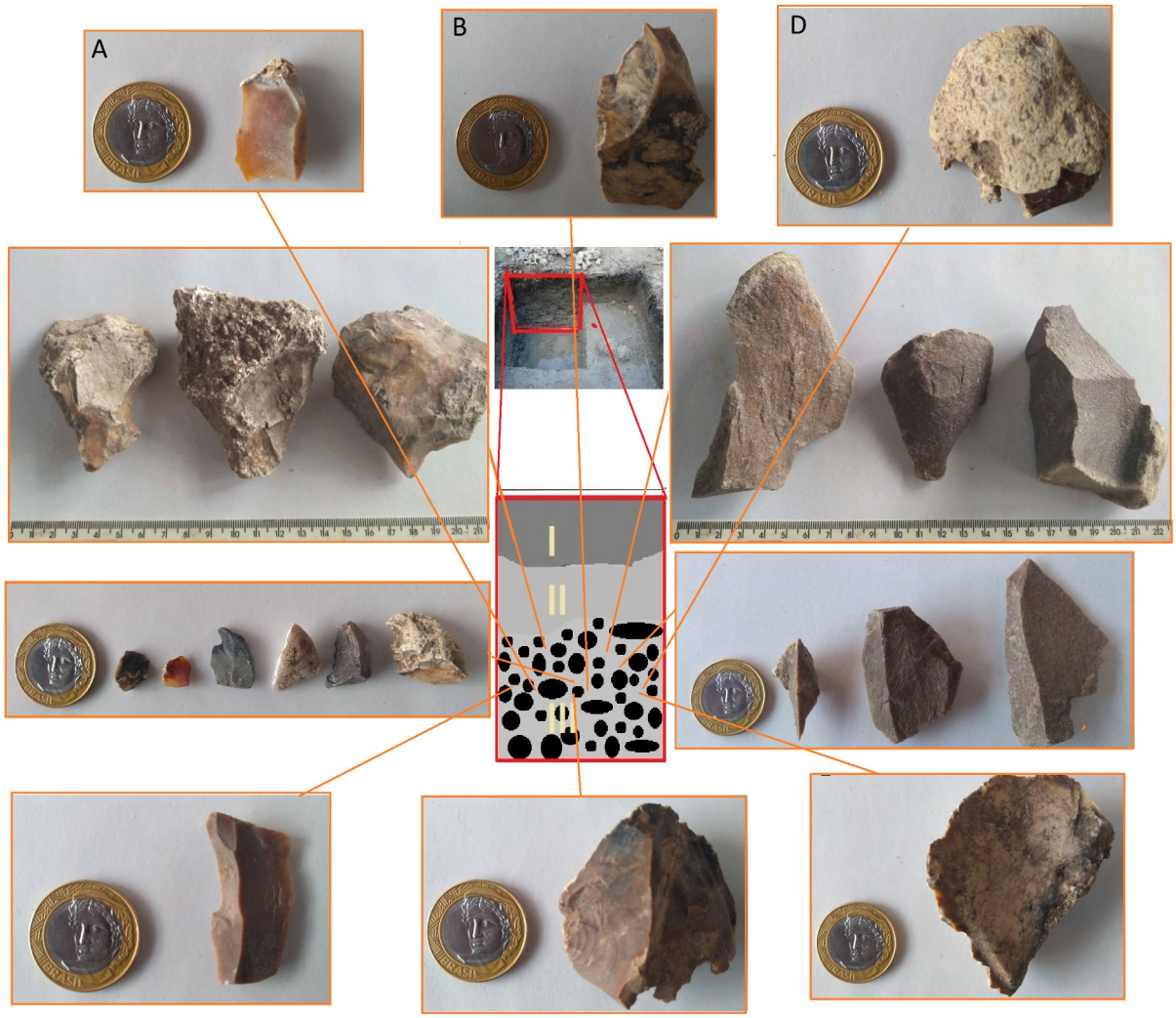


Figura 115 – exemplos de potenciais artefatos líticos de arenitos e silexitos encontrados em meio a UE1-2010, nos níveis artificiais 60-70 cm e 70-80 cm.

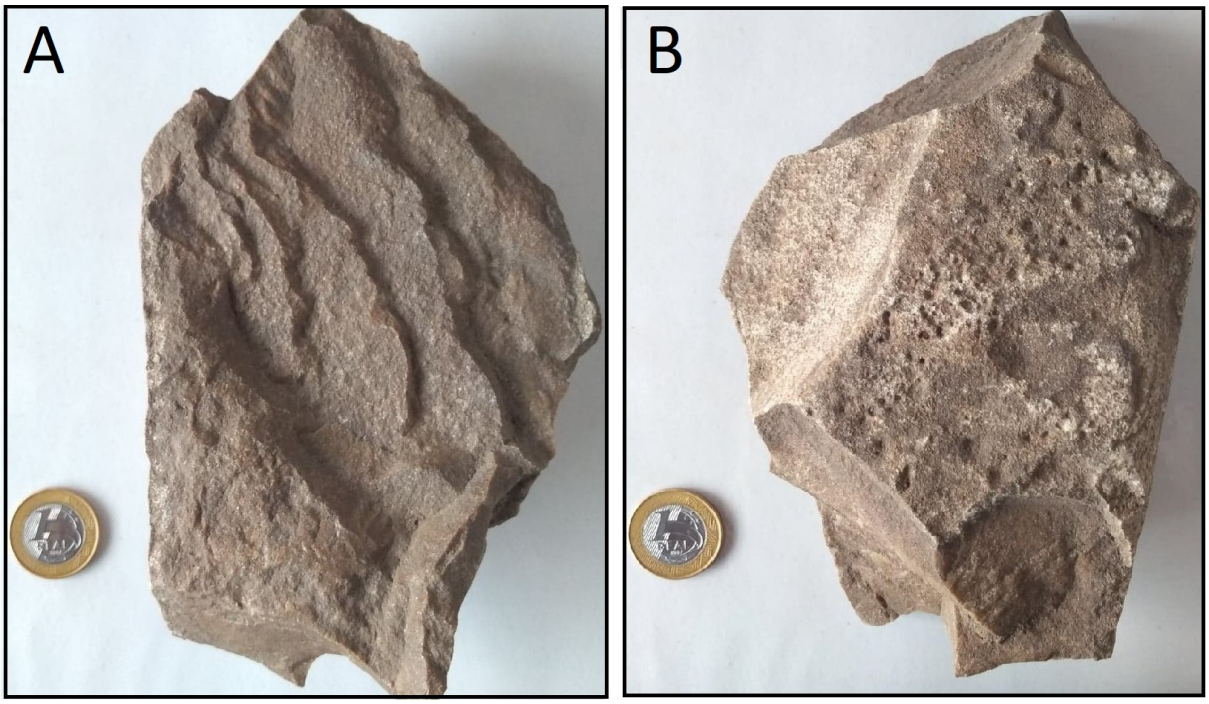


Figura 116 - composição com fotografias de artefato lítico de maior dimensão dentre os encontrados correlatos a profundidade 60-70 centímetros (nível da cascalheira) da UE1-2010: A – visão frontal; B – visão do lado oposto (180 graus deslocado em relação a foto da imagem 61A). Fonte: o autor (2019), com base no acervo do MAPA.

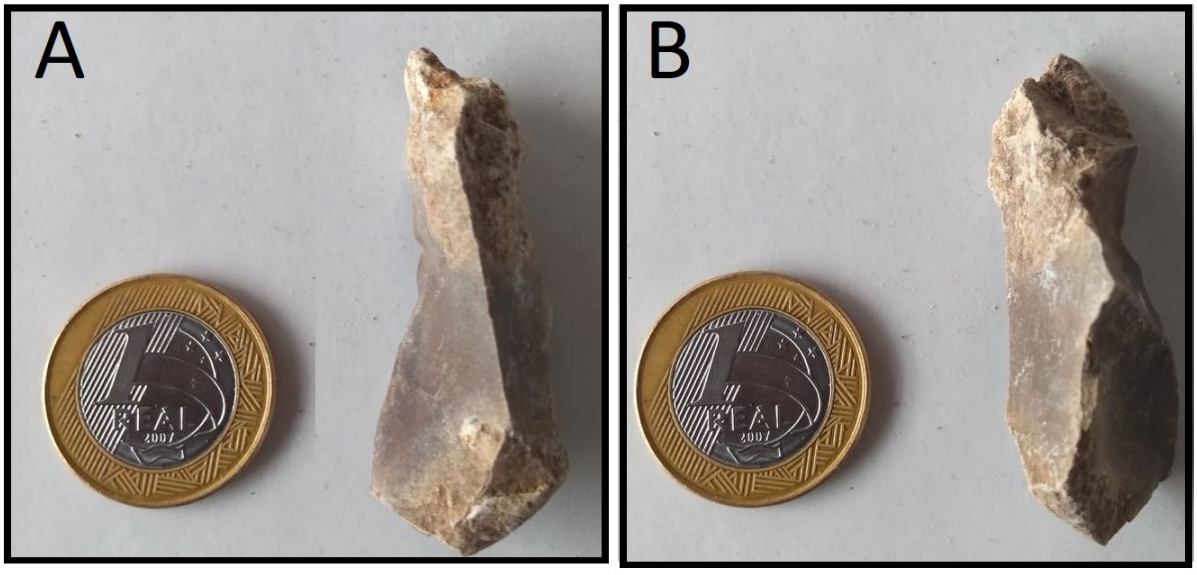


Figura 117 - composição com fotografias de artefato lítico de menor dimensão dentre os encontrados correlatos a profundidade 60-70 centímetros (nível da cascalheira) da UE1-2010. A – visão frontal; B – visão do lado oposto (180 graus deslocado em relação a foto da imagem 117A). Fonte: o autor (2019), com base no acervo do MAPA.

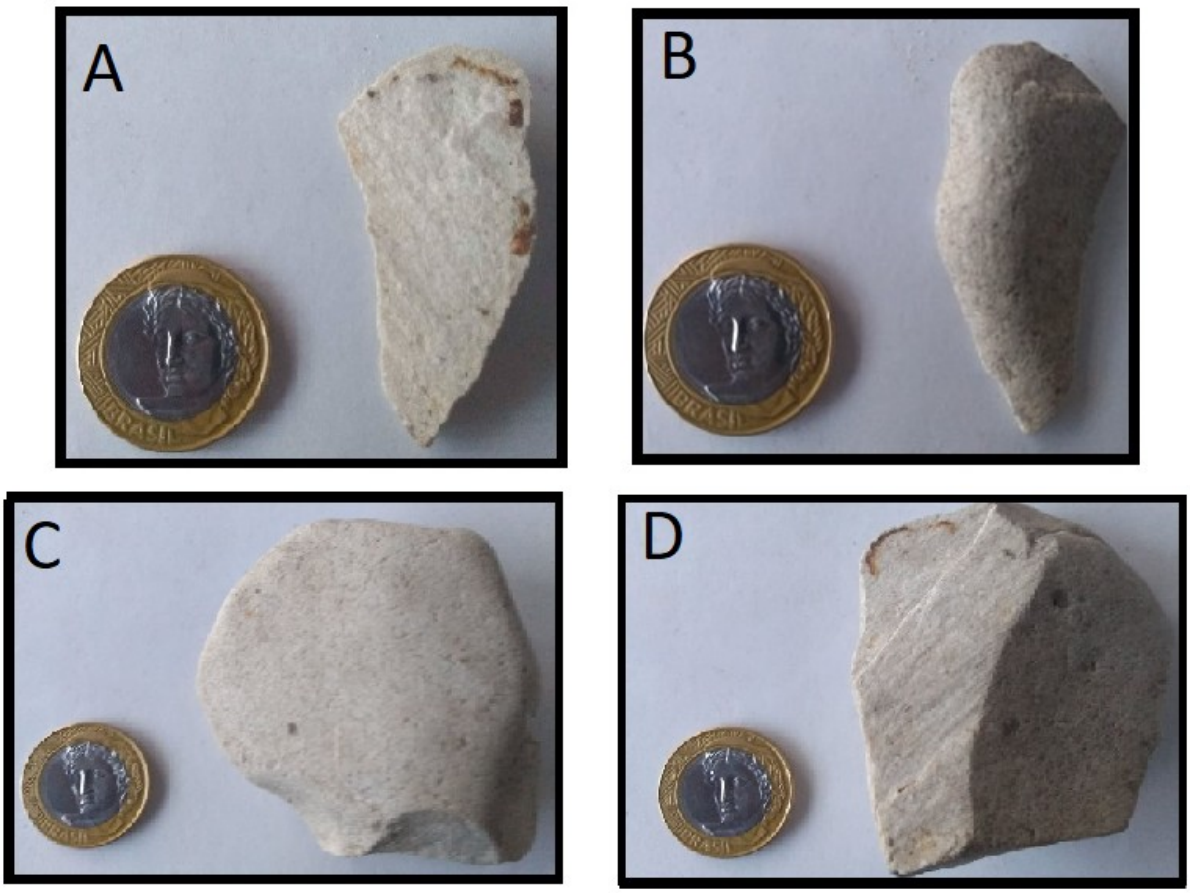


Figura 118 - composição com alguns dos materiais apontados como artefatos correlatos a profundidade 80-90 cm na UE1-2010.

115). Há, nesse segmento de artefatos de dimensões maiores do que 20 mm, o predomínio das matérias-primas de silexitos e arenitos de múltiplas cores (figura 115).

Os referidos materiais encontram-se disponíveis na reserva técnica do MAPA, onde apresentam-se discernidos por nível e quadrante no qual foram registrados nas escavações de 2010 ligadas ao trabalho de Santos (2011). Tais líticos não receberam então, porém, análise tecnológica mais detalhada. Suas classificações como remanescentes rochosos do trabalho humano se deram com base na análise expedita feita durante o próprio trabalho de campo vinculado a pesquisa de Santos (2011). Situação que, associada ao fato em que tais materiais líticos foram recolhidos em meio a uma cascalheira com clastos de dimensões heterogêneas, mas com média significativamente alta e *maximum particule size* acima das maiores dimensões registradas nos materiais apontados como remanescentes humanos líticos, leva a necessidade de algum tipo de ceticismo sobre se de fato se tratariam na totalidade de artefatos líticos lascados por antigas populações humanas. Mostram-se bem conhecido casos em que processos naturais de transporte de clastos podem produzir quebras naturais passíveis de serem confundidas com artefatos de rocha lascada. De fato, a diferenciação entre feições originadas de processos naturais e humanos é um tema relevante no contexto de sítios arqueológicos líticos, e que requer uma análise tecnológica detalhada de tais materiais (PARENTI et al, 2019).

Diante de tal ambiguidade, solicitamos apoio do arqueólogo e especialista em tecnologia lítica doutor João Carlos Morenos de Sousa para realizar uma análise detalhada de alguns (~15) artefatos esparsos dentre os níveis artificiais vinculados a cascalheira da UE1-2010. A análise em questão confirmou que ao menos parte dos materiais líticos associados a cada um dos níveis artificiais da UE1-2010 possuem atributos tais que deixam claro sua origem conclusivamente ligada ao trabalho humano (figuras 115 e 116). Ainda que permaneça em aberto a necessidade de uma mais ampla e detalhada descrição tecnológica e arqueológica do conjunto destes materiais líticos vinculados a cascalheira da UE1-2010, tema que foge aos objetivos do presente trabalho, podemos afirmar com segurança que ao menos uma parte de cada conjunto de materiais líticos associados aos níveis artificiais 40-50, 50-60, 60-70, 70-80 e 80-90 cm são conclusivamente remanescentes líticos trabalhados por antigos grupos humanos.

A UE1-2016 (tabela 12), por sua vez, mostra uma presença menor de materiais líticos de origem humana. Registrou-se, porém, conforme análise dos arqueólogos Fabio

Grossi dos Santos e Astolfo Araujo, a presença de um núcleo de sílex de dimensões inferiores a 100 mm no eixo mais longo, com marcas termais, encontrado adjacente a um fragmento de carvão enviado para datação por Carbono-14 (SANTOS e CHELIZ, 2019) – tabela 12.

Tabela 12 – Posicionamento vertical de artefato da UE1-2016 (SANTOS e CHELIZ, 2019)

Profundidade	Quantidade de Artefatos	Observações
0-10		
10-20		
20-30		
30-40		
40-50		
60-70		
70-80		
80-90		
100-110		
110-120	1	Datação de C-14
120-130		
Peneira		

A UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019 situam-se adjacentes entre si (mapa 10, e figura 104), de maneira que a distribuição e caracterização sumária de seus artefatos líticos serão abordadas de maneira integrada. Nas referidas unidades de escavação foram resgatados ao total 79 artefatos de rocha lascada (figuras 119, 120 e 121), incluindo 41 lascas, 2 núcleos, 5 instrumentos sobre lascas (também possíveis de serem denominadas como lascas retocadas) e um produto bipolar (tabelas 13, 14 e 15). Deste total, 29 dos artefatos mostram-se com comprimento entre 2 e 5 centímetros, e 10 deles caracaterizam-se por comprimento contido entre 5 e 10 centímetros. Os demais apresentam comprimento menor do que 2 cm. Quanto a largura, 36 artefatos mostram-se contidos entre 1 e 5 centímetros, e apenas 3 deles mostram-se delimitados entre 5 e 9 centímetros. Os outros artefatos, por sua vez, mostram largura inferior a 1 cm. Apresentam-se, ainda, 33 deles contidos entre 0,5 e 3 centímetros de espessura, e 6 deles caracterizando-se por espessura entre 3 e 5,7 centímetros. Os demais artefatos, por sua vez, mostram espessuras inferiores a 0,5 cm.

Quanto a matéria-prima, os artefatos de tais UEs são majoritariamente vinculados a silexitos, registrando-se minoritária presença de quartzo e arenitos silicificados como matérias-primas. Ressalta-se, ainda, a elevada taxa de preservação de córtex externo assemelhado a seixos fluviais dos artefatos – com 40% das peças tendo presença de córtex maior do que 50% (figuras 119, 120 e 121). A distribuição dos artefatos ao longo dos perfis das UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019 se dá como descrito nas tabelas 13, 14 e 15, e figuras 92 e 98. Destaca-se em tais UEs a expressiva concentração das peças nos segmentos das

Tabela 13 – Distribuição vertical de artefatos da UE3-2017 (1x1m)

Profundidade (cm)	Quantidade de Artefatos	Observações
0-10		
10-20		
20-30		
30-40		
40-50		
60-70		
70-80	1	Lasca unipolar de sílexito
80-90	3	1 lasca unipolar e fragmento de sílexito, um instrumento sobre lasca unipolar de sílex com gume retocado com matéria orgânica mesclada a ele, Datação de LOE
90-100		
100-110	1	Lasca unipolar de silexito. Início da cascalheira
Peneira		
Total	5	

Tabela 14 - Distribuição vertical de artefatos da UE4-2017 (expansão da UE3-2017)

Profundidade (cm)	Quantidade de Artefatos	Observações
0-10		
10-20		
20-30		
30-40		
40-50		
60-70	1	Lasca unipolar de sílex
70-80	11	Expressiva concentração de peças em 78 cm, rente a superfície da cascalheira. Inclui 8 lascas unipolares de sílexito, e um núcleo de silexito. Início da cascalheira.
80-90	1	Lasca unipolar de silexito, encontrada em meio a cascalheira
90-100		Existem artefatos rentes a parede da EU, que não foram coletados
100-110		Existem artefatos rentes a cascalheira e parede da EU, que não foram coletados
Peneira	1(0-30cm),1(50-70cm),2(30-50cm), 12 (50-80cm), 1 (80-110cm)	Artefato entre 80 e 110 cm é uma lasca unipolar de quartzo
Total	30	

Tabela 15 – Distribuição de artefatos líticos coletados na unidade 1-2019

Profundidade (cm)	Quantidade de Artefatos	Observações
0-10		
10-20		
20-30		Amostra deformada para caracterização química e granulometria
40-50		
50-60		
60-70	4	Lascas de silexito. Amostra de sedimento para LOE, Amostra indeformada, amostra deformada para caracterização química e granulometria
70-80	3	Artefatos de silexito
80-90		Nível da cascalheira, amostra de sedimento para LOE
90-100		
Outros	6 artefatos entre 62 e 75 cm, dispostos diretamente sobre a cascalheira, 10 líticos e 1 peça ambígua quanto a ser geofato ou arqueológica em 67 cm, 1 lasca de silexito em 60 cm, 1 núcleo de silexito em 65 cm	
Total	27 artefatos	

Tabela 16 – Distribuição dos artefatos líticos da UE1-2023

Profundidade (cm)	Quantidade de artefatos	Observações
0-10		
10-20		
20-30		
30-40		
40-50		
50-60	7	Todas as peças encontram-se no final do nível, rentes a transição entre os horizontes Bt1 e Bt2
60-70	1	
70-80		
80-90	3	Todas as peças encontram-se no final do nível, rentes ao limite entre horizonte 2A e o horizonte 2C
90-100		
100-110	1(?)	
110-120		
120-130		
140-150	3(?)	
150-160		
170-180		
Total	14	



Figura 119 - Artefato bipolar e lascas de silexito e arenito da UE1-2019 (65-75 cm), peças em questão foram encontradas próximas entre si no segmento esquerdo da unidade de escavação, dispostas diretamente sobre a cascalheira, conforme indicado por figura 97.



Figura 120 - .instrumento sobre lasca de arenito da UE3-2017 (88 cm)



Figura 121 - líticos (lascas e núcleo – este com córtex parcialmente preservado de seixo fluvial, segunda peça no canto superior esquerdo, da esquerda para a direita) de silexito, UE4-2017 (50-75 cm de profundidade).



Figura 122 – lascas detectadas na sondagem 2-2019, no baixo terraço 2A, entre 60 e 70 cm.

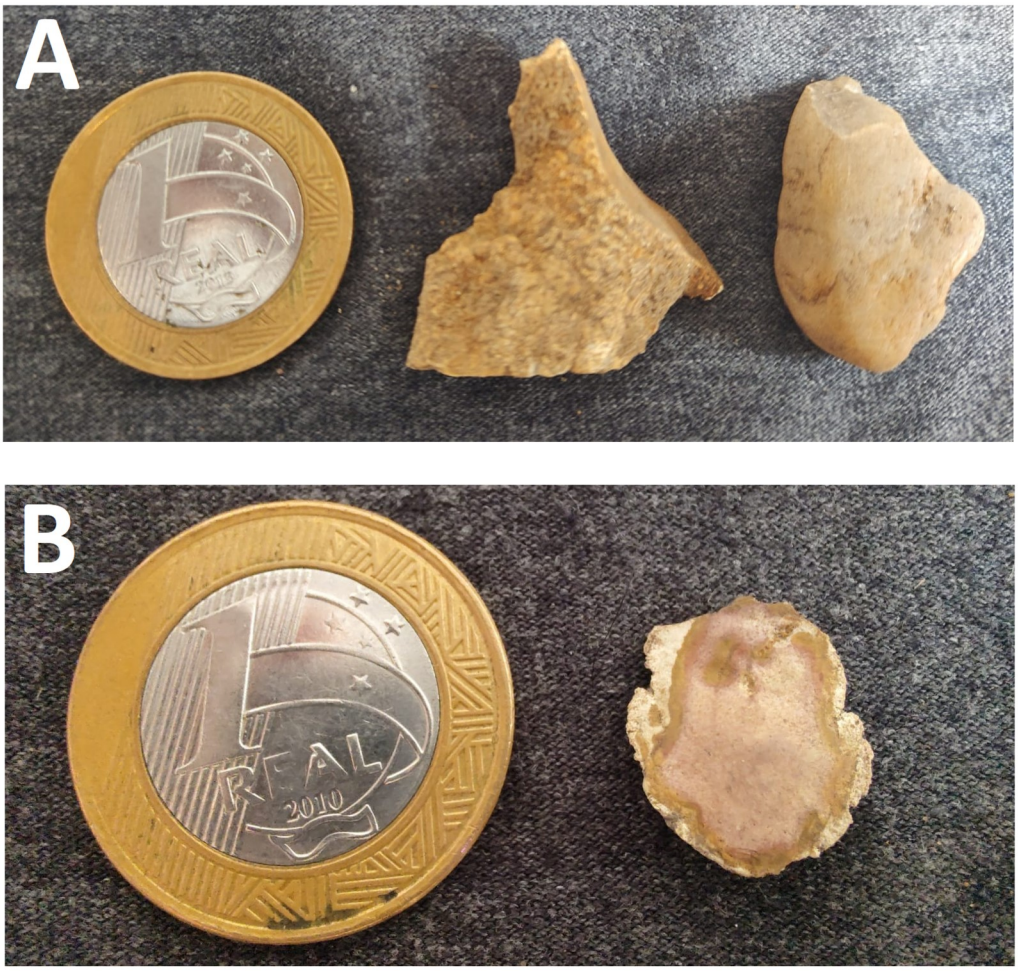


Figura 123 – A - lasca e núcleo detectado na S4-2023, em profundidade entre 50 e 60 cm, B – lasca encontrada entre 80 e 90 cm na S5-2023 nos baixos terraços.

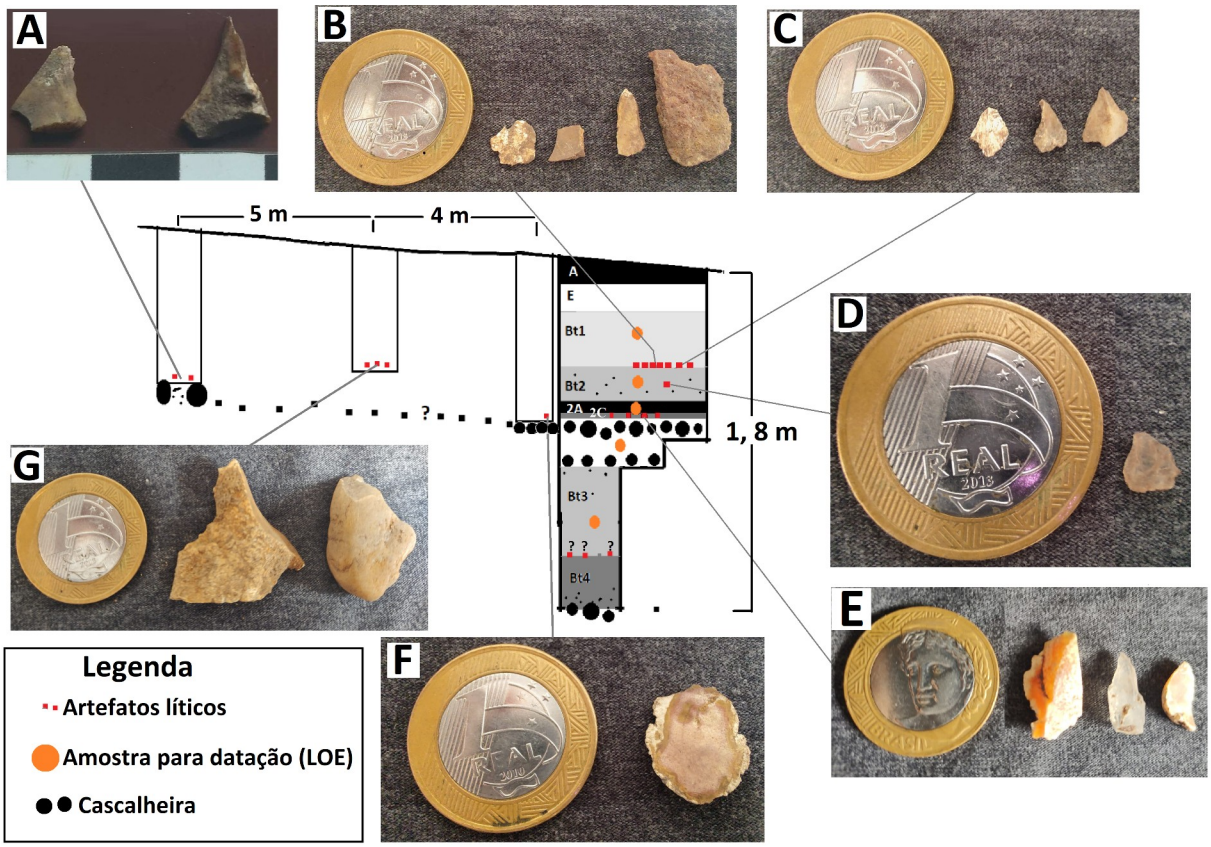


Figura 124 – integração de fotos de artefatos e UE1-2023 e sondagens do baixo terraço 2a. Localização das sondagens e UE pode ser conferida no mapa 10, entre a UE2-2017 e UE1-2019.

coberturas areno-argilosas próximas a cascalheira ou – no caso da UE4-2017 – em meio a própria cascalheira (tabela 14 e figura 98).

As sondagens 4-2019, 5-2019, 3-2023, 4-2023 e 5-2023 efetuada no baixo terraço 2a (mapa 10), por sua vez, também detectaram entre 60 e 90 cm a presença de líticos tidos como conclusivamente de origem humana, conforme também conflui análise feita a pedido de tais materiais pelo Dr. João Carlos Moreno de Sousa, o supracitado especialista em artefatos de rocha lascada. Dentre tais líticos, incluem-se: duas lascas (silexito e arenito) na Sondagem 5-2019 (figura 122), e lascas e núcleo de arenito nas sondagens 4-2023 e 5-2023 (figura 123) adjacentes a UE1-2023 (tabela 16 e figura 124).

A UE1-2023, realizada em meio ao mesmo baixo terraço 2a e próximo das sondagens supracitados, também registrou presença de artefatos líticos entre 60 e 90 cm de profundidade (figura 124). Igualmente, identificou materiais ambíguos sobre se seriam artefatos ou geofatos entre 100 e 150 cm. Ao longo da supracitada unidade de escavação, identificou-se dois segmentos de concentrações das peças (tabela 16 e figura 125): 1 - em 60 cm, acompanhando a transição entre os horizontes Bt1 e Bt2, 2 – entre 88 e 90 cm, acompanhando o limite entre o horizonte 2A e o subjacente horizonte 2C. Tais faixas de concentração de artefatos mostram-se semelhantes as profundidades em que foram encontrados artefatos líticos nas três sondagens feitas até nove metros de distância da supracitada UE (figura 124).

6.3.6 Descrição de amostras indeformadas a partir de microscopia óptica

Dentre as unidades de escavação, foram obtidas e descritas em microscópio petrográfico 15 lâminas delgadas a partir de amostras indeformadas de solos e sedimentos retiradas de unidades de escavação dos baixos terraços 1a (UE3-2017 e UE1-2019) e baixos terraços 2a (UE2-2017 e UE1-2023). As observações do presente tópico se referem a caracterização em microscópio óptico de tais lâminas, incluindo os horizontes 2CR, 2Cg1 e 3Cg1a e b (duas lâminas, referente a dois locais distintos com presença de artefatos no supracitado horizonte) da UE1-2017, os horizontes A2, 2C e 3Cr/4Bt da UE2-2017, e os horizontes A/E , Bt2 e 2A da UE1-2023. Igualmente, se apresenta aqui a descrição das lâminas Cr, 1CG, 2Cg1, 2Cg2; Arqueo correlatas a UE1-2019. Procurou-se, dado o elevado número de amostras, apresentar aqui uma versão compacta de suas principais características.

A fração grossa (e.g – no caso das lâminas deste sítio, entendido como grãos com dimensões maiores do que 0.02 mm – CASTRO e COOPER, 2019) mostra-se predominante na maior parte das lâminas vinculadas ao baixo terraço 1a ou seus bordos, tanto da UE3-2017, quanto da UE1-2019 (figuras 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139 e 140), não havendo nenhuma lâmina em que a fração grossa perfaça menos do que 50% do total do fundo matricial. Já na UE1-2023, vinculada ao baixo terraço 2a, a lâmina do horizonte Bt2 apresenta apenas 35% do total do fundo matriarcal vinculada a fração grossa. Na UE2-2017, também vinculada ao baixo terraço 2a, as lâminas mais profundas apresentam porcentagens de fração grossa até 30% menores do que as lâminas dos perfis atrelado aos baixo terraço 1a, ainda que a fração grossa permaneça majoritária (e.g – figura 128).

A fração fina também apresenta distribuição significativamente heterogênea ao se considerar diferentes unidades de escavação associadas a cada qual dos diferentes baixos terraços locais. Mostrando-se usualmente mais presente nas lâminas vinculadas a unidade de escavação vinculada ao baixo terraço 2a (UE2-2017, onde alterna porcentuais entre 20% e 40% do fundo matricial – figura 128; e UE1-2023, onde alterna entre 30 e 50% do fundo matriarcal - figura 127), do que nas unidades vinculadas ao baixo terraço 1a (UE3-2017 e UE1-2019 – onde em algumas lâminas – tal como na Cr - chega-se a mostrar com presença inferior a 10% - figura 126, e em outras - 3Cg1 b - mostra-se incipiente - 20% ou menos do total do fundo matricial – figura 125). Os poros mostram-se pouco presentes, perfazendo 20% ou menos das lâminas descritas. O padrão predominante de distribuição das frações grossa e fina mostra-se quitônico na maior parte das lâminas, sobretudo nas vinculadas aos baixos terraços 1a. Já nas lâminas vinculadas a perfis do baixo terraço 2a algumas delas (notadamente na lâmina 3C/4Bt da UE2-2017) apresentam segmentos pontuais marcados por distribuição porfírica (figuras 128). A lâmina Bt2, da UE1-2023, também vinculada aos baixos terraços 2a, por sua vez, apresenta predomínio de distribuição porfírica em toda sua extensão (figura 127).

A caracterização mineralógica da fração grossa aponta o predomínio de quartzo no conjunto das lâminas, tanto nos prevalecentes (>75% do total) grãos contidos entre 0,1 e 0,7 mm, quanto nos incomuns grãos (~5-10% da fração grossa) abrangidos entre 0.7 e 1.5 mm, e mesmo nos raros (<5%) e pontuais grãos maiores do que 1.5 mm. Os porcentuais do referido mineral perfazem mais do que 85% dos grãos identificáveis no conjunto das lâminas descritas, e alcançam 95% quando se considera exclusivamente os grãos maiores do que 0.7 mm.

Notam-se, também, minoritários (<5%) minerais pesados nos grãos maiores do que 0.7 mm. Foi identificado, ainda, uma hornblenda na lâmina 2C da UE2-2017. Na lâmina referente ao horizonte Cr da UE1-2019, e na lâmina 3C/4Bt da UE2-2017 foram também identificados minerais euédricos biaxiais positivos internamente fraturados na fração grossa. Cogitou-se a possibilidade de caracterizá-los como zircão, no entanto seu relevo mostrava-se demasiadamente baixo. Dentre os minerais acessórios, nota-se a presença de feldspatos (plagioclásios) dispersos e isolados, mais comuns nos grãos menores do que 0.7 mm. Outras feições de corpos isótopos assemelhavam-se a fitólitos (figura 129), presentes nas lâminas 3C/4Bt da UE2-2017 e 2Cg2b da UE3-2017/UE4-2017. Registrou-se, ainda, um silexito isolado na lâmina 3C/4Bt da UE2-2017.

A maior parte das lâminas mostram-se com um claro padrão de distribuição bimodal do tamanho dos grãos da fração grossa (figuras 125, 130, 131 e 133). Apresenta-se, assim, predominantemente um número reduzido de grãos muito maiores do que os demais (>0,7 mm), e um conjunto predominante de mais numerosos minerais de menores dimensões (< 0.7 mm). As diferenças entre as dimensões médias dos grãos de menores e maiores dimensões do que 0.7 mm mostram-se bastante variadas. Em algumas lâminas os grãos maiores (sobretudos as vinculadas aos perfis do baixo terraço 2a – figuras 128 e 134) são apenas duas vezes maiores do que a dimensão média, enquanto em outras – usualmente associadas aos perfis do baixo terraço 1a - chegam a serem mais de cinco vezes maiores.

O grau de arredondamento dos grãos da fração grossa mostra-se heterogêneo, e apresenta-se predominantemente correlato a granulometria dos sedimentos. Os grãos das frações granulométricas maiores do que 0,7 mm mostram-se usualmente (>90%) mal arredondados. Os grãos menores, por sua vez, apresentam-se predominantemente (>90%) entre subarredondados e bem arredondados (e.g - figura 125). Uma notável exceção a este padrão bimodal dominante é a lâmina do horizonte Cr da UE1-2019, na qual os grãos mostram-se bem selecionados, com discrepância entre as dimensões entre os maiores e menores grãos da fração grossa menor do que 30% (figura 126). Estas mais discretas discrepâncias granulométricas da lâmina CR se mostram na forma de arranjos que remetem a estruturas sedimentares, tais como estratificações cruzadas (figura 126)

Em paralelo, esta prevalecente bimodalidade granulométrica parece oscilar ao longo das lâminas de acordo com a variação vertical do posicionamento das mesmas e ao baixo terraço ao qual vinculam-se. Particularmente, as lâminas dos horizontes mais profundos do

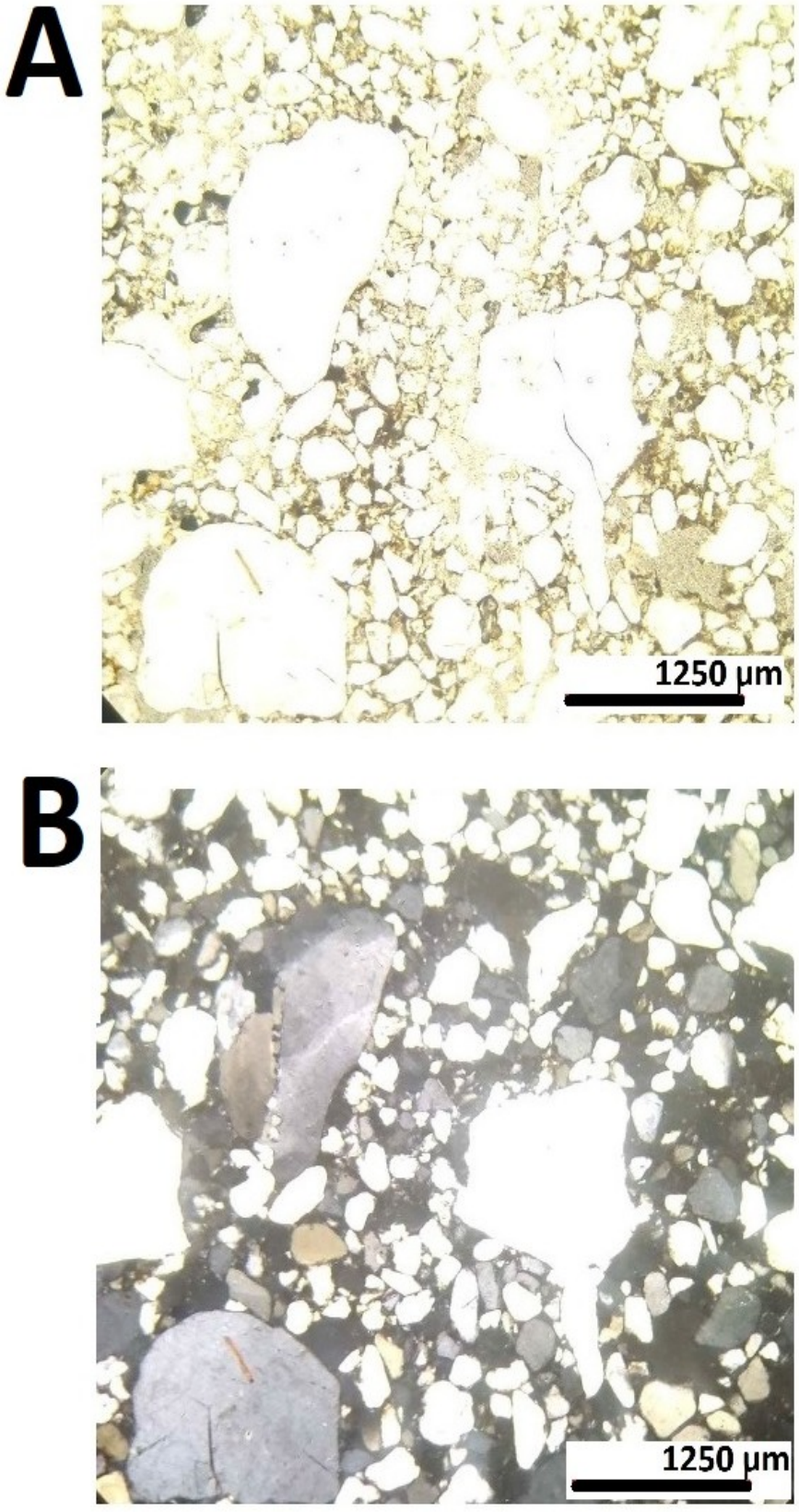


Figura 125 – composição com imagens de lâmina delgada 2CG1 da UE1-2019 em: A - luz natural; B - polarizada. Observar amplo predomínio da fração grossa, caracterizada pela presença de cristais de quartzo distribuídos em duas modas granulométricas principais.Fonte: elaboração própria

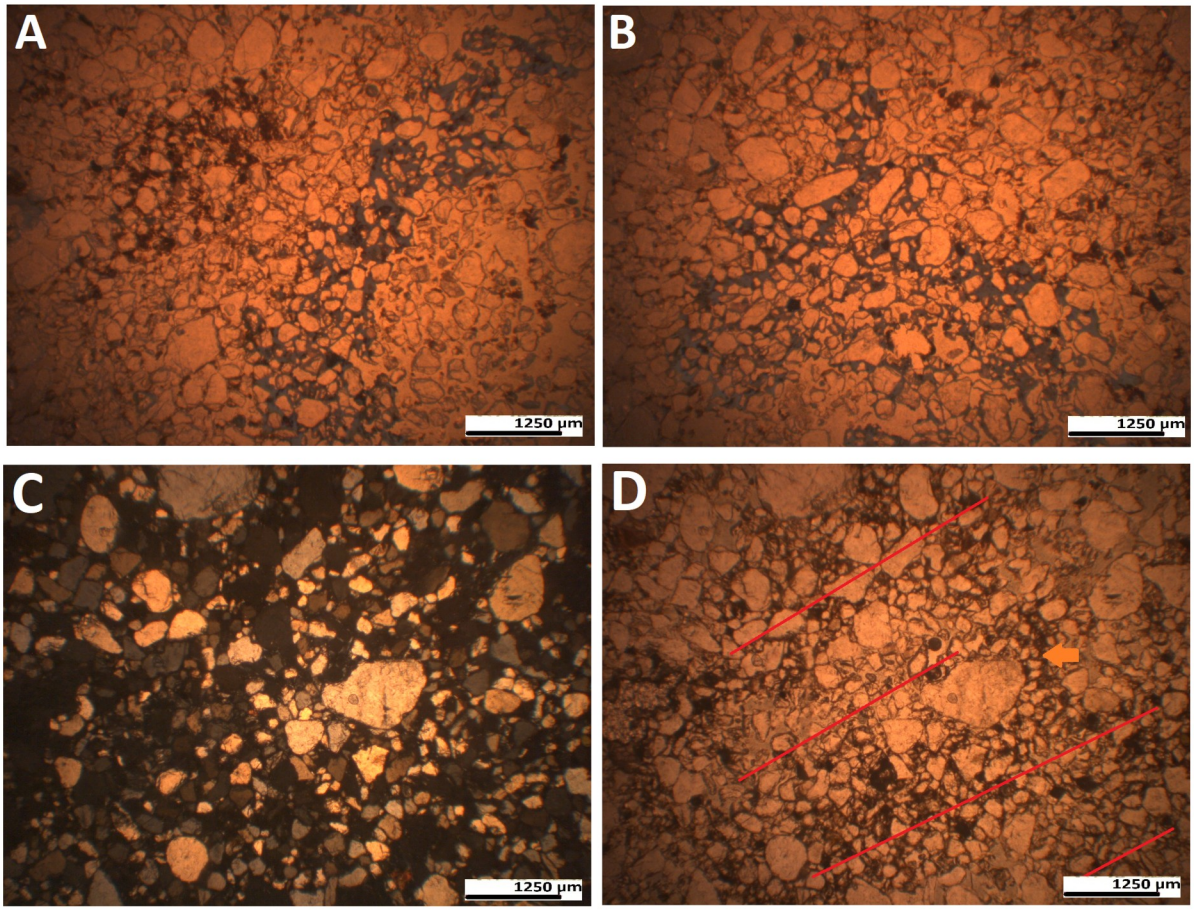


Figura 126 - Lâmina Cr: A e B – luz natural, observar menor discrepâncias granulométricas dos grãos que predominam na maior parte da lâmina, C e D: luz natural e polarizada, respectivamente – observam segmento de exceção com maior discrepância, atrelado a estruturas sedimentares (estratificação cruzada, evidenciada por linhas vermelhas em “D”). Imagens ampliadas 2,5 vezes na lente objetiva do microscópio petrográfico.

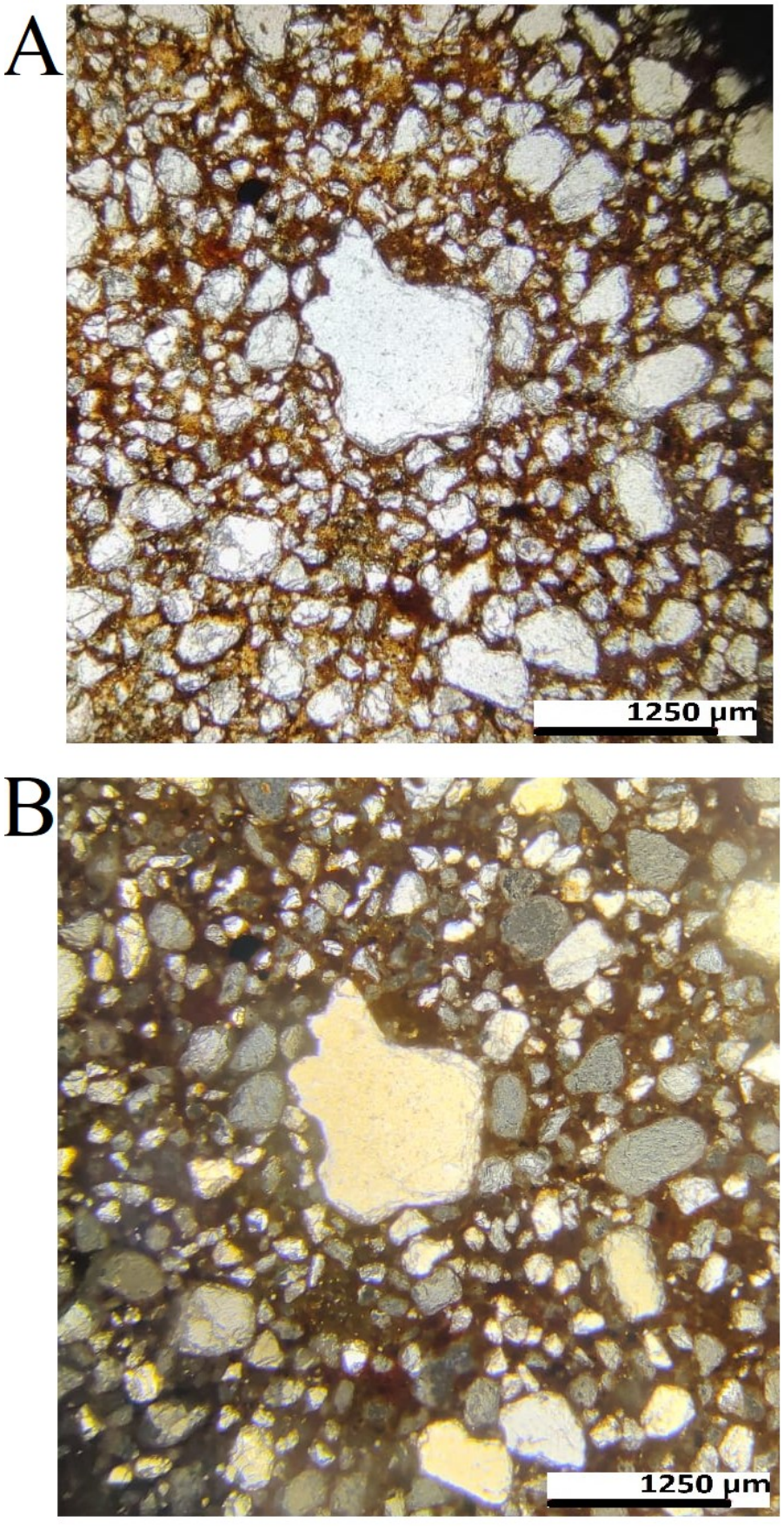


Figura 127 – imagens do horizonte 2A da UE1-2023 em: A – luz natural, B - luz polarizada.

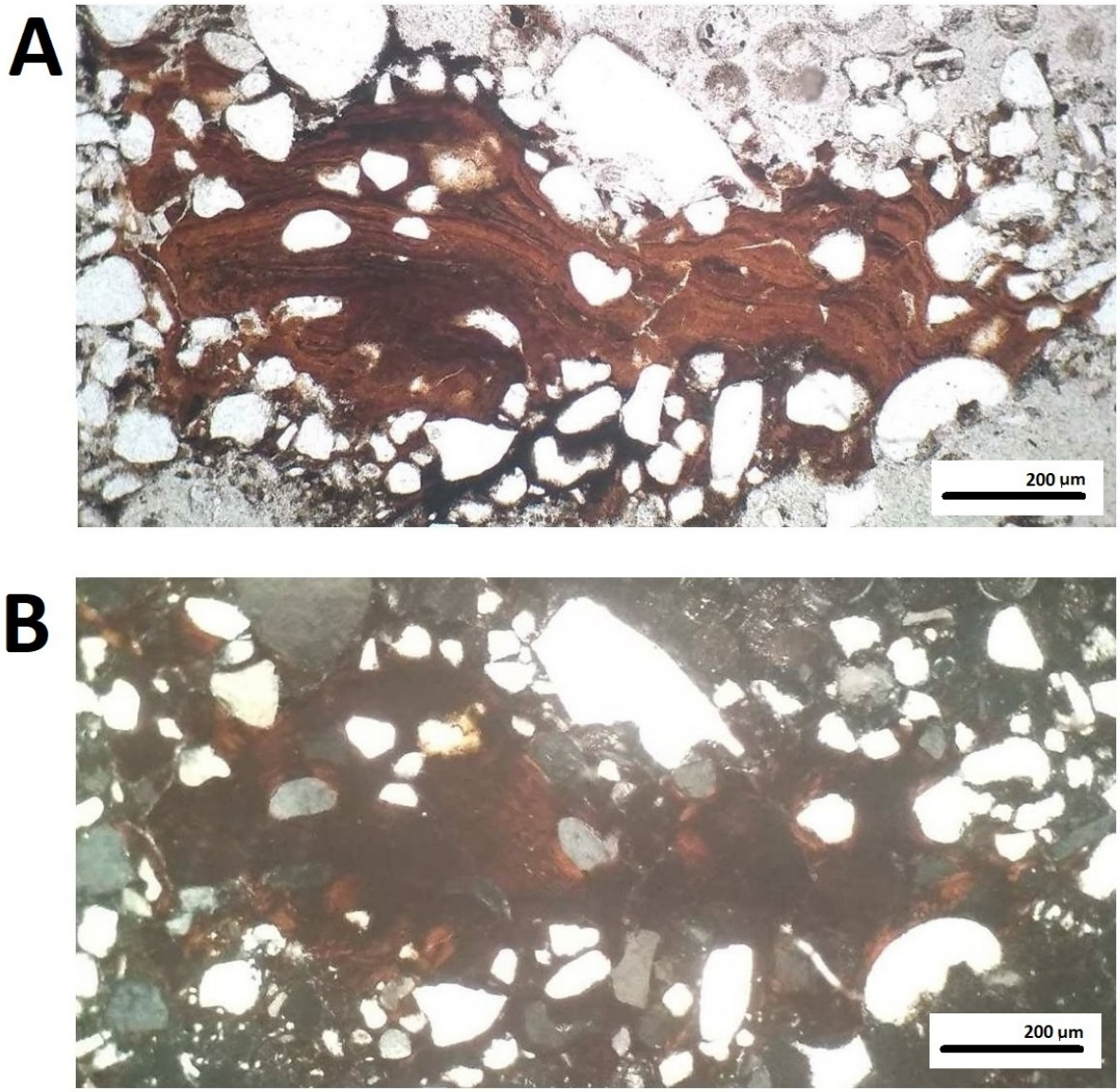


Figura 128 – imagens da lâmina 3C / 4BT da UE2-2017. Vista em: A – luz natural, B - luz polarizada. Observar presença significativa de plasma e revestimento de argila, com presença de cutã envolvendo vários grãos de quartzo do esqueleto. Ampliação de quatro vezes. Fonte: elaboração própria

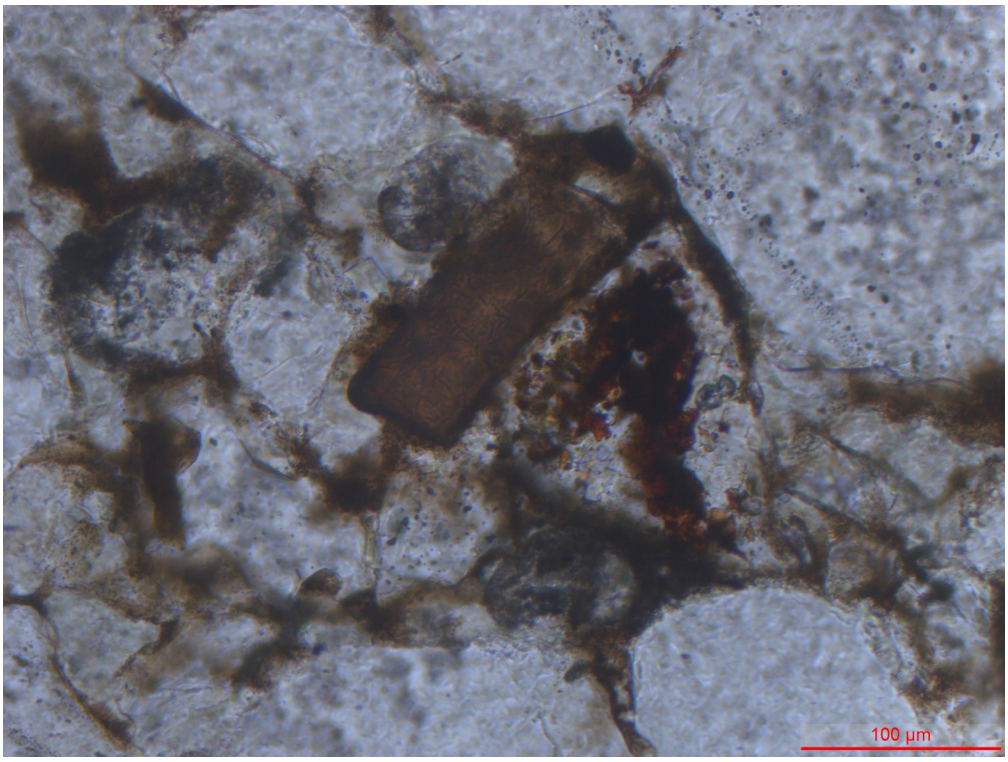


Figura 129 – imagem de possível fitólito visualizado na lâmina 3Cg1b, visualizado em luz natural.

baixo terraço 1a (UE3-2019 e UE1-2017) mostram discrepâncias até 60% maiores entre os grãos de distintos tamanhos do que as vinculados ao baixo terraço 2a (UE2-2017).

Em algumas lâminas – sobretudo nas lâminas 2Cga, 3Cg1b e 2Cg1 da UE3-2017; e na lâmina Arqueo da UE1-2019 – registram-se alguns poucos grãos com dimensões muito (até sete vezes, registrando-se dimensões máximas de 5,5 mm) maiores que a média dos demais, dentre os que excedem 0,7 mm (e.g – 127 e 133). Os maiores destes grãos de dimensões salientes mostram-se presentes nas lâminas dos segmentos mais profundos dos baixos terraços 1a, como na 3Cg1a da UE3-2017, e na lâmina Arqueo da UE1-2019. Estes grãos de dimensões especialmente salientes mostram-se caracterizados por graus de arredondamento bastante heterogêneos: alguns mal arredondados, outros bem arredondados. Um dos maiores deles (~5,5 mm) apresenta-se correlato a lâmina 3Cg1a, e é bem arredondado e associado a formato esférico. Ao menos um destes grãos (figuras 133) apresenta fraturamento interno preenchido por materiais finos alaranjados ou negros, semelhantes visualmente aos materiais da fração fina, como os que envolvem parte dos grãos da fração grossa (e.g – figura 133), e que também emolduram este fragmento de quartzo em particular.

Dentre os grãos de quartzo incluídos entre estes minoritários cristais que mostram-se maiores do que 0,7 mm, alguns caracterizam-se, ainda, por alta angulosidade dos seus contornos, acompanhada de arestas obtusas e com inflexões súbitas (por vezes próximas do 90 graus – figuras 130, 131, 132 e 133). Alguns destes quartzos mostram-se mesmo associados a quartzos policristalinos (e.g – figura 132) – ainda que não apresentam-se minerais do mesmo tipo nos grãos melhor arredondados. Referidos padrões mostram-se presentes em lâminas obtidas, sobretudo, a partir de amostras indeformadas retiradas nas mesmas profundidades em que registrou-se a presença de artefatos de rocha lascada (como na lâmina dos horizontes 3Cg1a, e na lâmina Arqueo).

Vários desses grãos com contornos obtusos mostram-se, ainda, como grãos semi-compostos (FOLK, 1974; KRYNINE, 1950), ou caracterizados por extinção semi-composta. Ou seja, apresentam pequena diferença de luminosidade (posição de extinção) entre diferentes parcelas de um mesmo grão (e.g – figura 125), sugerindo serem minerais que passaram por deformação rúptil, tido como bastante comum em condições de resfriamento sob pressão e baixa temperatura - como em casos de quartzo de veio, leitosos (FOLK, 1974; KRYNINE, 1950).

Tais distinções permitem, assim, apresentar a hipótese que esses grãos especialmente maiores que os demais e pautados por contornos caprichosos poderiam ser uma contribuição humana ao registro sedimentar local – configurando-se como microfragmentos e estilhas derivadas do próprio processo de lascamento dos artefatos líticos. Cabe a ponderação se o lascamento (essencialmente um processo rúptil) seria capaz de produzir o efeito semi-composto nos quartzos dos arenitos e outros materiais geológicos usados como matérias-primas no lascamento de artefatos líticos, ou se eventualmente as antigas populações humanas estavam lascando quartzo leitoso.

Essa hipótese mostra-se fortalecida, em especial, pela análise comparativa entre du-as lâminas dentre as vinculadas ao baixo terraço 1a: as lâminas "Arqueo" e a lâmina "2Cg2", ambas da UE1-2019. A lâmina "Arqueo" foi obtida sobreposta a um segmento específico do horizonte 2Cg2 da UE1-2019 em que registrou-se grande número de artefatos líticos. Já a lâ-mina "2Cg2" foi obtida deste mesmo horizonte de solo, mas de um segmento cerca de 30 cm horizontalmente distante, em que não se registrou a presença de artefatos líticos.

Os pontuais grãos de quartzo maiores do que 0.7 mm da lâmina "Arqueo" apresentam dimensões de maior módulo do que as usuais para tais grãos de tamanhos acima da média das demais lâminas deste baixo terraço, incluindo a própria supracitada lâmina "2Cg2". Apresentam, assim cristais com dimensões de 5.2 x 3.2 mm; 5 x 3.9 mm; 3.8 x 3.2 mm; 3.5 x 2.3 mm. Enquanto, em paralelo, na lâmina 2Cg2 os clastos de dimensões acima de 2 mm registraram os seguintes tamanhos nos eixos mais longos: 2.5 mm; 3 mm; 1.7 mm; 1.8 mm; 3.5 mm; 0.8 mm; 3.4 mm; 0.8 mm; 3 mm; 3 mm, 0.8 mm e 1.7 mm. Mostrando, assim, os valores de granulometria média (~2 mm la lâmina 2Cg2, em oposição a de 4.5 mm da lâmina Arqueo) e do *maximum particule size* (~3.4 mm na lâmina 2Cg2, em oposição aos 5.2 mm da lâmina Arqueo) entre 50 e 65% maiores na lâmina ("Arqueo") retirada de segmento da UE1-2019 onde encontrou-se elevado numerosos de artefatos líticos. Igualmente, as quebras dos contornos destes grãos de grandes dimensões mostram-se mais angulosas, arestadas e caracterizadas por dimensões e quebras maiores (até 0.4 mm) do que o das demais lâminas deste trabalho (onde quebras internas dificilmente são maiores do que 0.2 mm).

Aventa-se, assim, que tais diferentes valores de dimensão e angulosidade de tais grãos de quartzo de dimensões especialmente salientes nestas distintas lâminas de um mesmo horizonte pedológico seriam heranças da maior e menor influência das atividades humanas de lascamento no registro sedimentar local.

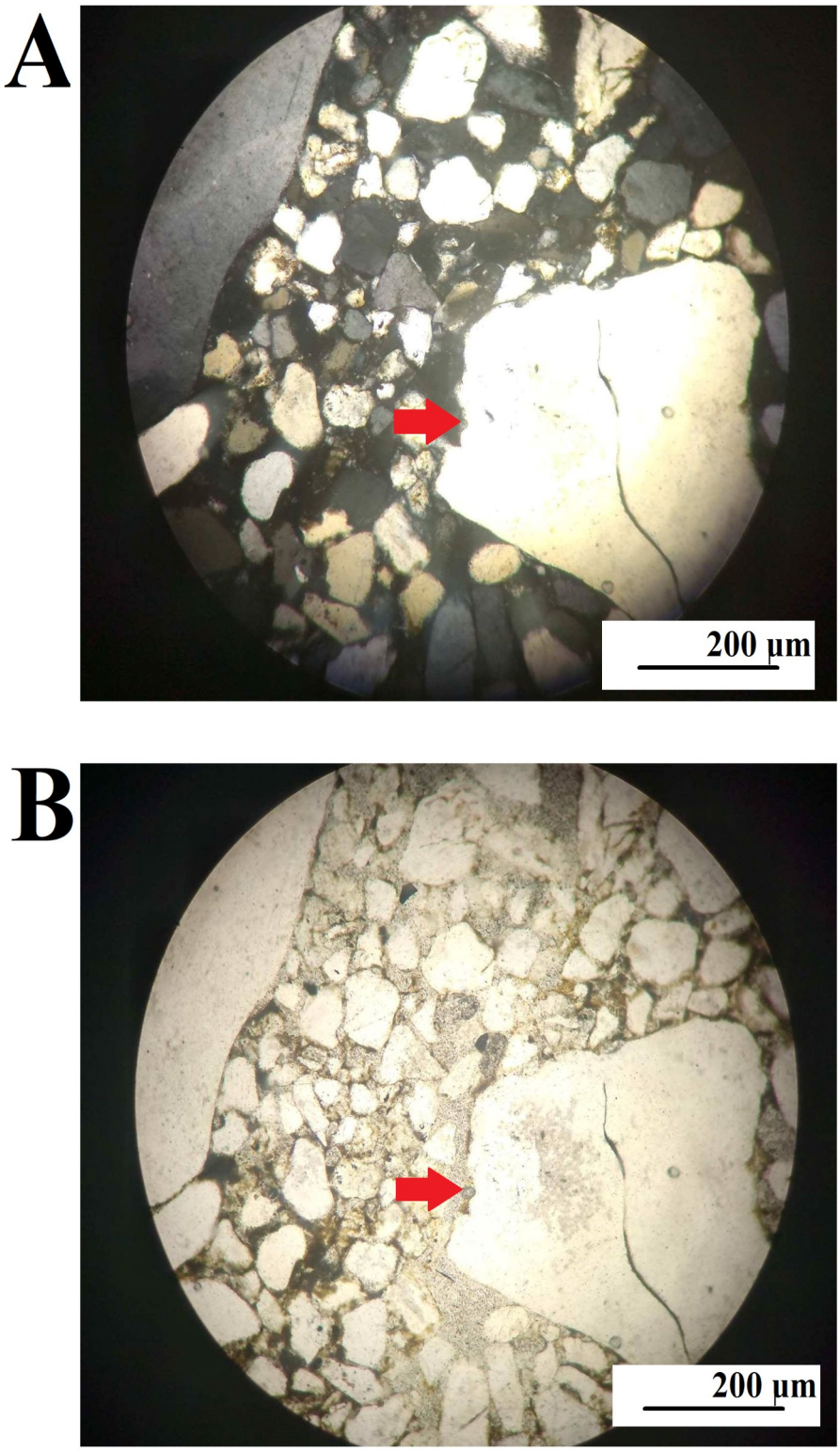


Figura 130 – detalhe de possível microfragmento de lascamento da lâmina 2CGg1 da UE3-2017, visto em: A - luz polarizada, B - natural. Notar contorno com aspectos similares ao serrilhado do grão de quartzo destacado por seta vermelha. Imagem com ampliação de 10 vezes, sendo segmento central de captura da mesma lâmina anteriormente apresentada na figura 66, então com ampliação de 4 vezes.

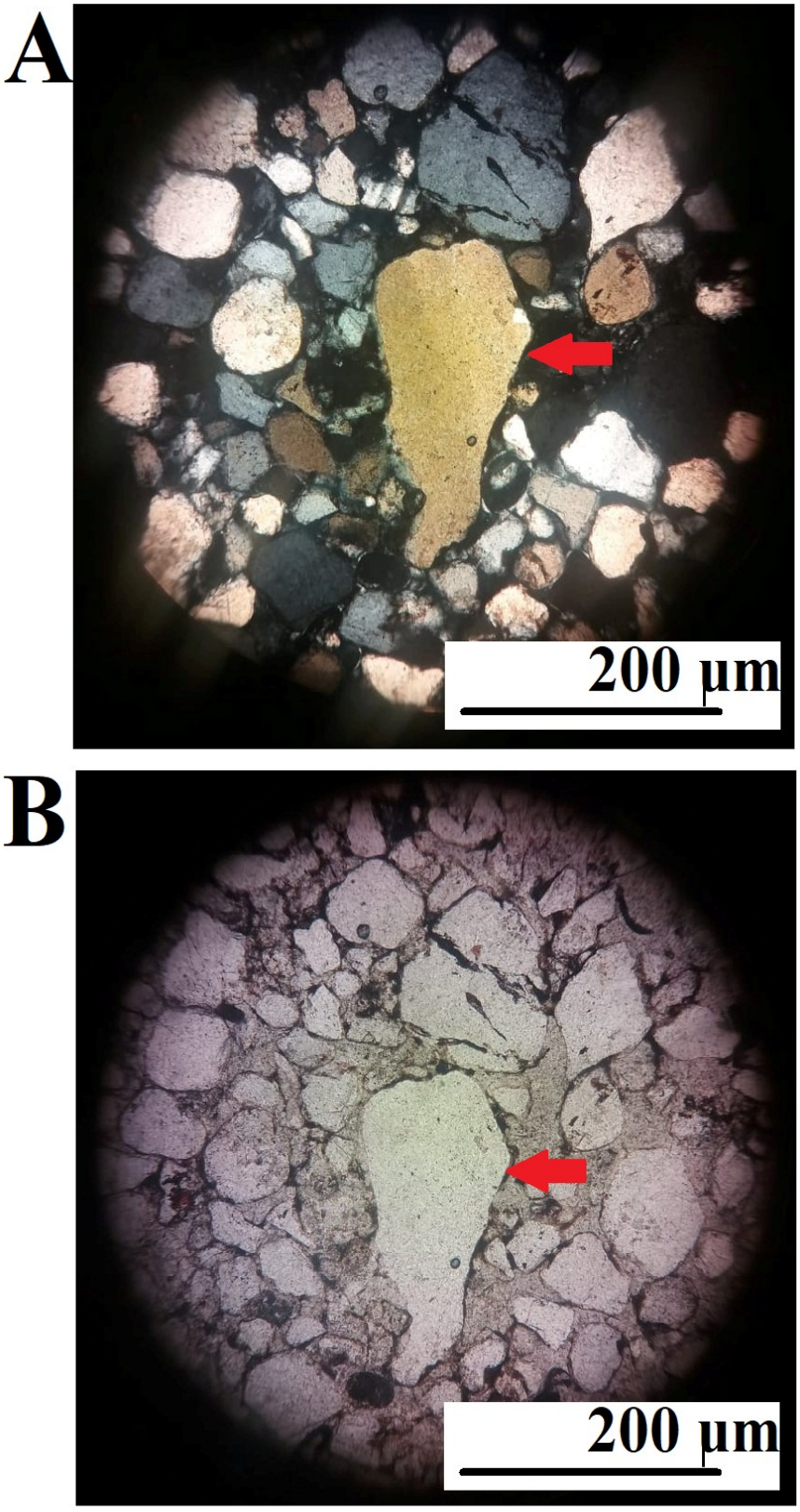


Figura 131 – detalhe de possível microfragmento de lascamento de quartzo, ao centro da imagem. Ampliação de dez vezes. Visto em A: - Luz polarizada; B- natural . Fonte: elaboração própria

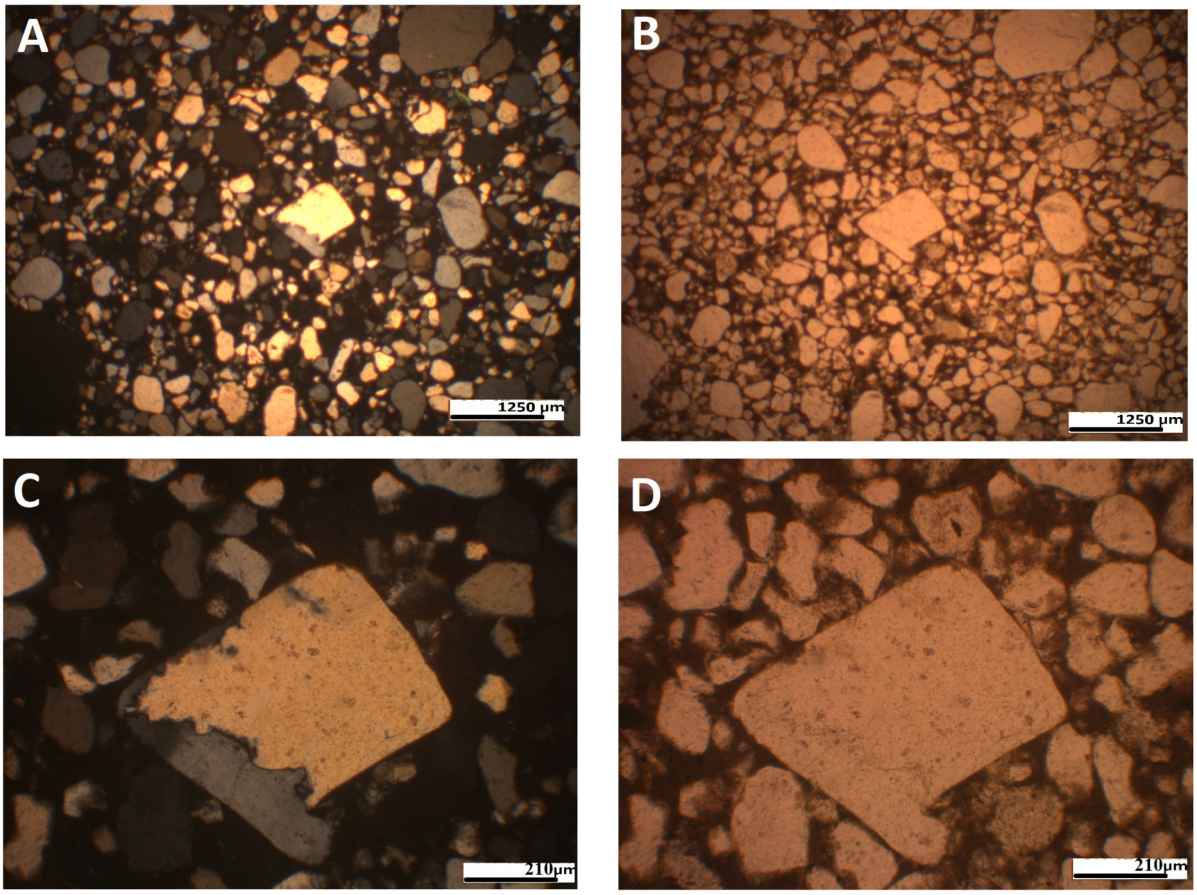


Figura 132 - UE3-17 64-83 cm – destaque para quartzo policristalino com formato caprichoso e arestado: A e C – luz polarizada, B e D – luz natural.

As microestruturas da fração fina, por sua vez, mostram-se predominantemente marcada pela presença de grãos com películas delgadas, característica que se faz presente em especial no conjunto das lâminas mais profundas (vinculada aos horizontes 2Cg e 3Cg da UE3-2017 e UE1-2019, e aos horizontes 4Bt e 3C da UE2-2017) de ambos os baixos terraços locais (e,g - figura 133). Em uma parcela minoritária das lâminas mais profundas da UE2-2017 e UE1-2023 do baixo terraço 2a também registra-se a presença expressiva de revestimentos de argila – ou cutãs, tal como referidos na denominação clássica - englobando vários grãos da fração grossa simultaneamente (ex - 3C/4Bt da UE2-2017) – figura 128.

Aventa-se, assim, que o primeiro padrão de microestruturas – películas delgadas – remetem a processos pedogenéticos que afetaram os materiais de ambos os conjuntos de baixos terraços, na medida que mostram-se presentes nos dois. Já o segundo padrão – amplas extensões de revestimentos de argila – envolveria processos pedogenéticos que se manifestaram com maior intensidade nos materiais de apenas um dos baixos terraços locais – uma vez que somente ali eles foram registrados de maneira expressiva.

Referente ao detalhamento do primeiro dos supracitados padrões visuais da fração fina, nota-se primeiramente uma película de minerais negros que se mostra delgada (<0,2 mm) e emoldurando grãos de quartzo da UE3-2017 e UE2-2017. No entorno dessa película fina de minerais de coloração negra, notamos por vezes também a presença de aureolas de materiais alaranjados, tal qual registrado nas lâminas 2cg1/3Cg1, 3Cg1a e e 3Cg1b da UE3-2017 (e.g – figura 133). Na lâmina 2Cg2 da UE1-2019 um material alaranjado similar mostra-se disposto continuamente ao longo de vastos segmentos entre os grãos da fração grossa, perfazendo ali cerca de 15% do total da lâmina.

No entorno de alguns dos grãos da fração grossa e segmentos em que este material alaranjado mostra-se na forma de películas delgadas, nota-se o que aparenta ser uma terceira película, ligada a um material translucido quando exposto na luz visível (figura 133). Os halos translúcidos e de material alaranjado por vezes envolvem mais de um grão simultaneamente. Os referidos halos de fração fina mostram-se caracterizados por caráter particulado nas lâminas 3Cg1a e 3Cg1b, e coloidal na 2cg1 da UE3-2017. Na mesma lâmina previamente citada (3Cg1b) da UE3-2017 nota-se espessura variável e assimétrica do halo de fração fina envolvendo um dos grãos de quartzo (figura 133). Ali, o halo mostra-se mais largo na base do que no topo do grão de quartzo que emoldura (figura 133), o que pode sugerir condições vadosas no seu tempo de gênese.

Nas lâminas do baixo terraço 2a, este primeiro padrão com que apresenta-se a fração fina mostra-se expressivo e perfazendo áreas mais extensas do que nas lâminas das unidades de escavação do baixo terraço 1a. As películas do material negro, de material alaranjado e de translucido envolvem simultaneamente e continuamente vários grãos de quartzo, e também feldspatos isolados nas lâminas de 2C e 3C/4Bt. Registando-se, também na lâmina 2C, assi-metria da película de fração fina que envolve cristais, similar a previamente descrita na lâmina 3Cg1b da UE3-2017. Mostrando, ainda, interpenetração dos segmentos de plasma negro nos segmentos de plasma alaranjados na lâmina 3C/4Bt (figura 134). Na lâmina 2C nota-se a dis-tribuição da fração fina em faixas semi-verticais amplas (figura 136), que englobam múltiplos grãos de quartzo, sendo composta em parte por um material não identificados de cores e tex-turas diferentes das películas previamente descritas (figura 134)

O segundo padrão de fração fina supracitado (revestimentos de argila amplos) foi encontrado exclusivamente das lâminas mais profundas (2C e 3C/4Bt) do baixos terra-ços 2a. Ali a fração fina mostra-se também pelas extensões contínuas amplas (2-6 mm), em tons avermelhados e alaranjados, envolvendo vários grãos da fração grossa simultaneamente. Na lâmina 3C/4bt nota-se a presença de cutãs amplos (até 5x3 mm) dispostos alinhados com eixos alongados (2-5 mm) semi-horizontais, e outros apresentando distribuição próxima do esférico, ambos englobando múltiplos grãos da fração grossa simultaneamente (figuras 128 e 135). Ao menos um destes cutãs chega a apresentar partição interna concêntrica de diferentes tons de laranja (figura 128) conforme caracterizado no microscópio óptico com os polarizado-res descruzados. Há, ainda, registro do material negro da fração fina penetrando em segmen-tos pautados por prevalência do material alaranjado (figura 134). Tais feições alaranjadas fo-ram interpretadas como revestimentos de argila, mostrando-se semelhante aos descritos previ-amente por autores como Santos et al. (2003), os quais usualmente os consideram como evi-dências de iluviação.

Em algumas das lâminas mais profundas do baixo terraço 1a registrou-se, ainda, a presença de nódulos (figuras 137, 138, 139 e 140), tais como definidos por Castro e Cooper (2019). A lâmina 2Cg2 da UE1-2019 foi a que registrou o maior número deles – ao menos no-ve, que apresentam as seguintes dimensões: 7x3.9; 1.5x1.2; 1.6x0.8; 2.8x1.2; 07x1;

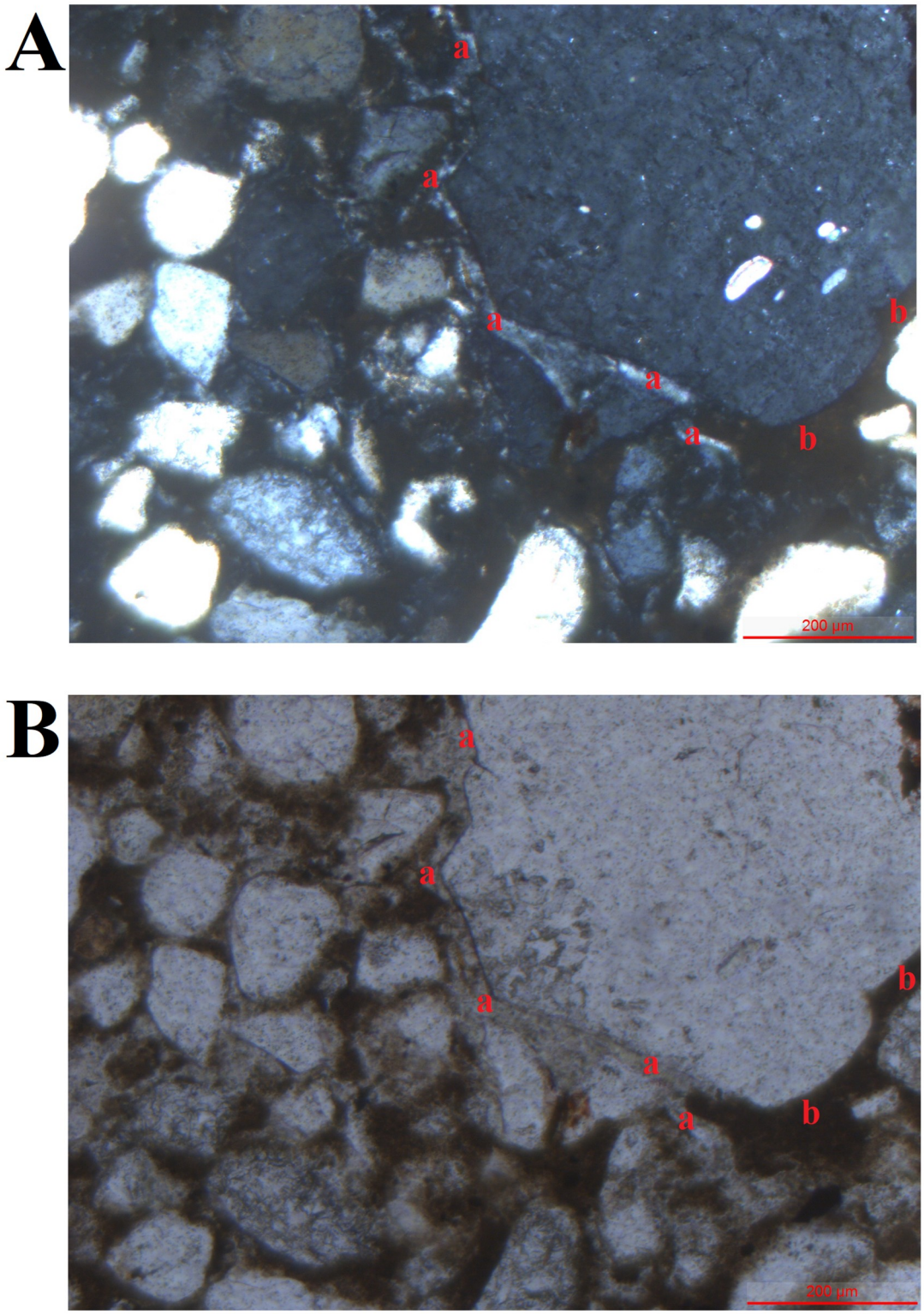


Figura 133 – imagens da lâmina 2CGb da UE3-2017, vista com: A - luz polarizada, B – luz natural. Observar dois tipos diferentes de películas (a e b) envolvendo grão de quartzo da lâmina 2CGb da UE3-2017. Observar que é possível notar distribuição assimétrica das películas na base do grão, mostrando-se ali significativamente mais espessa que nas laterais e topo.

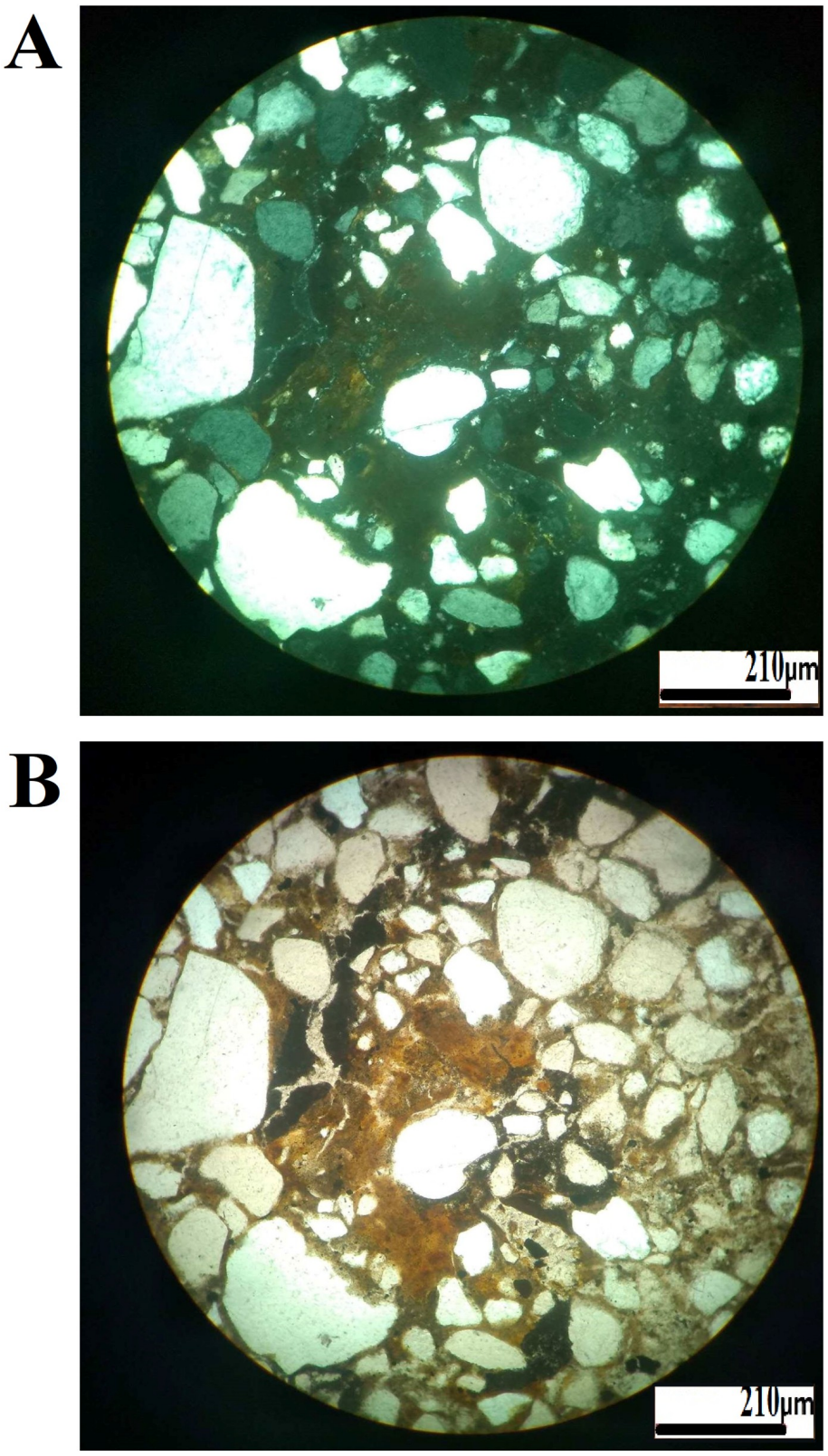


Figura 134 – imagem da lâmina 3C/4BT1 da UE2-2017. Vista sob: A- luz polarizada; B - luz natural. Destaque para presença ampla de dois tipos distintos de componentes da fração fina, havendo inclusive penetração de um deles (de coloração negra) no de coloração alaranjada.

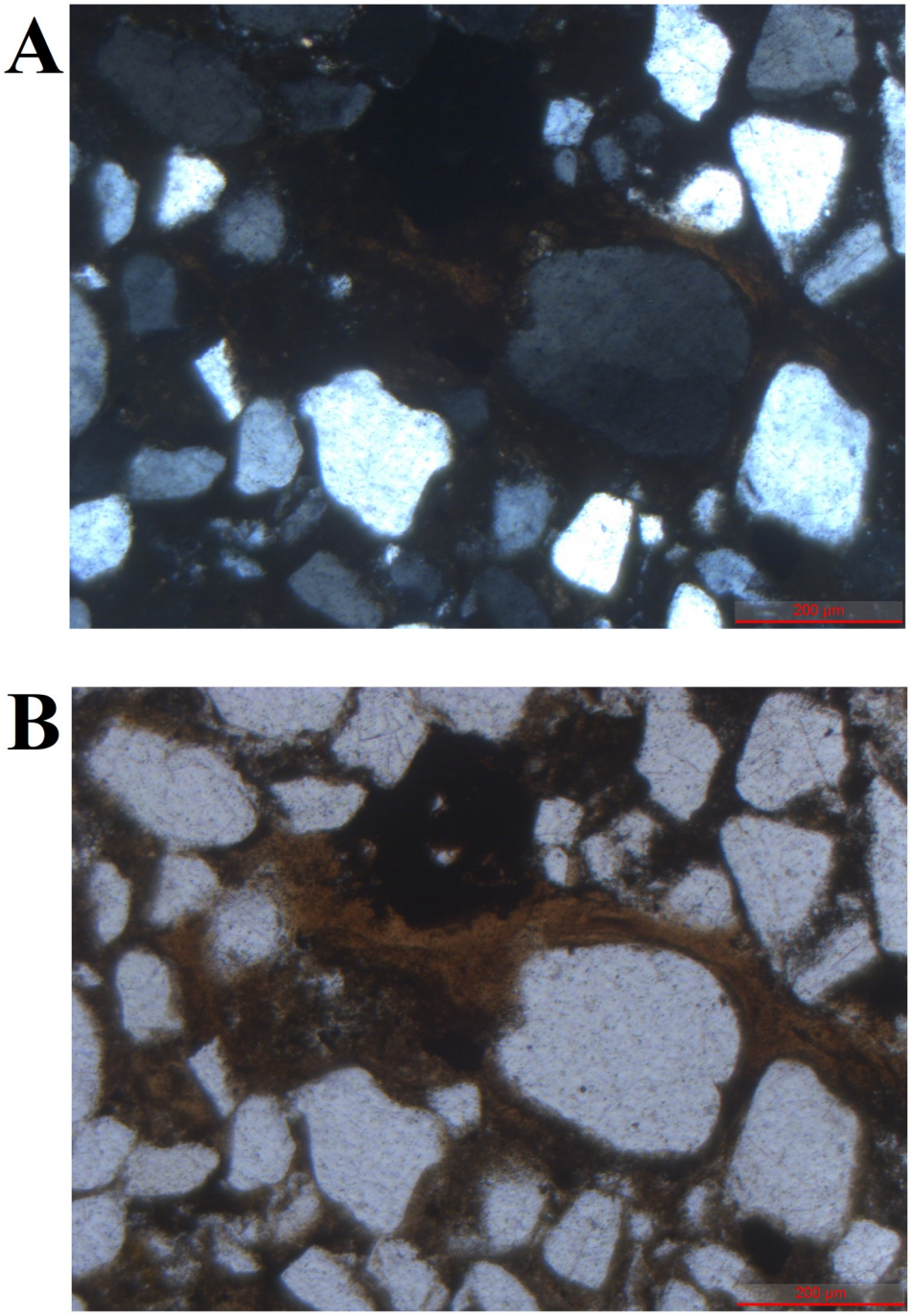


Figura 135 - imagem da lâmina 3C/4BT1 da UE2-2017. Vista sob luz polarizada (topo) e natural (base). Destaque para presença de cutã, com fração fina de coloração alaranjada envolvendo simultaneamente vários grãos de quartzo.

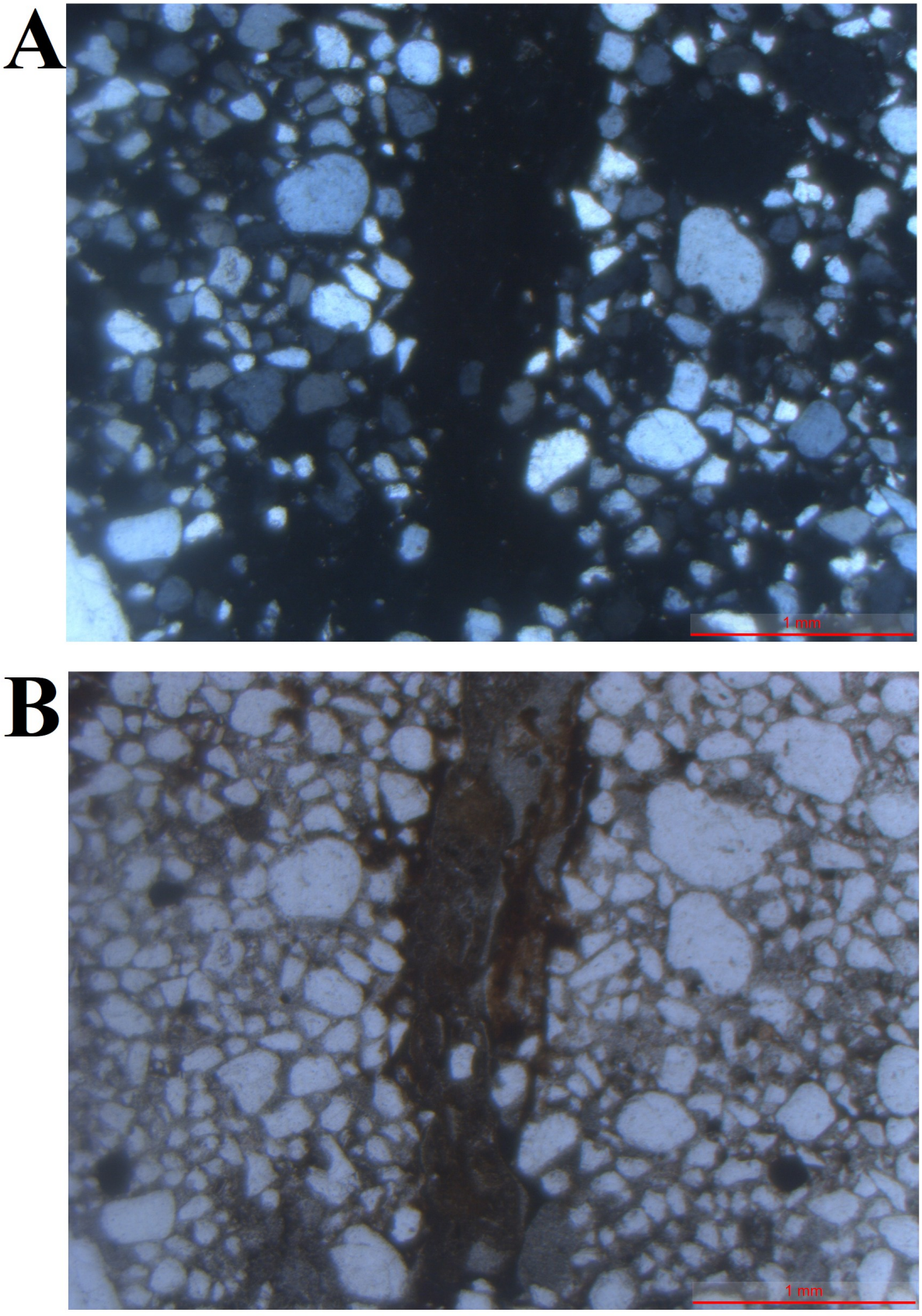


Figura 136 – imagens da lâmina C(a) da UE2-2017, em luz polarizada e natural respectivamente.

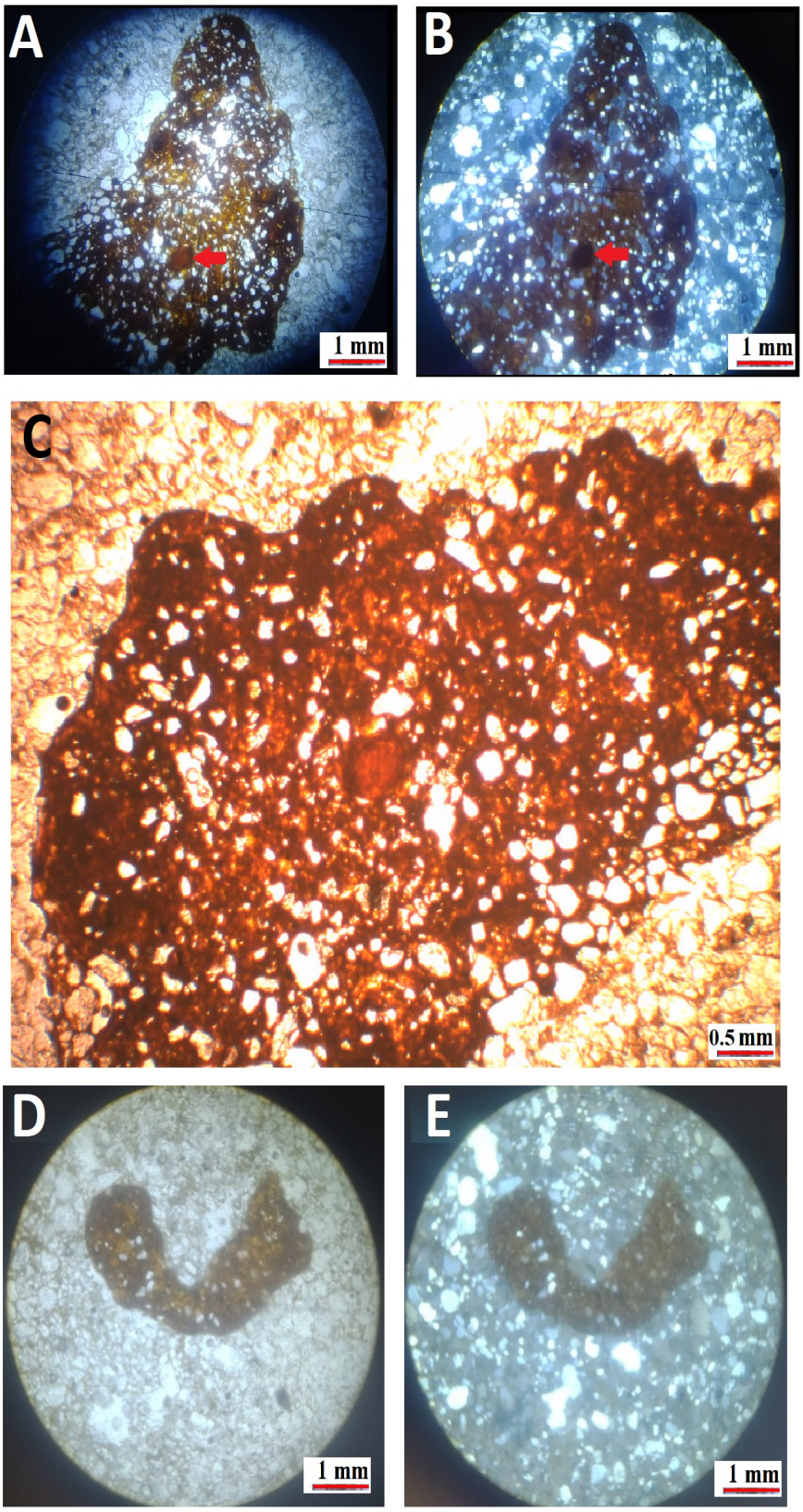


Figura 137 – nódulos: A e B – nódulo polifásico da lâmina 2Cg2 (UE1-2019), em luz natural e polarizada, respectivamente B – ampliação de nódulo polifásico em luz natural, D e E – nódulo ameboidal da Lâmina Arq 2Cg2, em luz natural e polarizada, respectivamente.

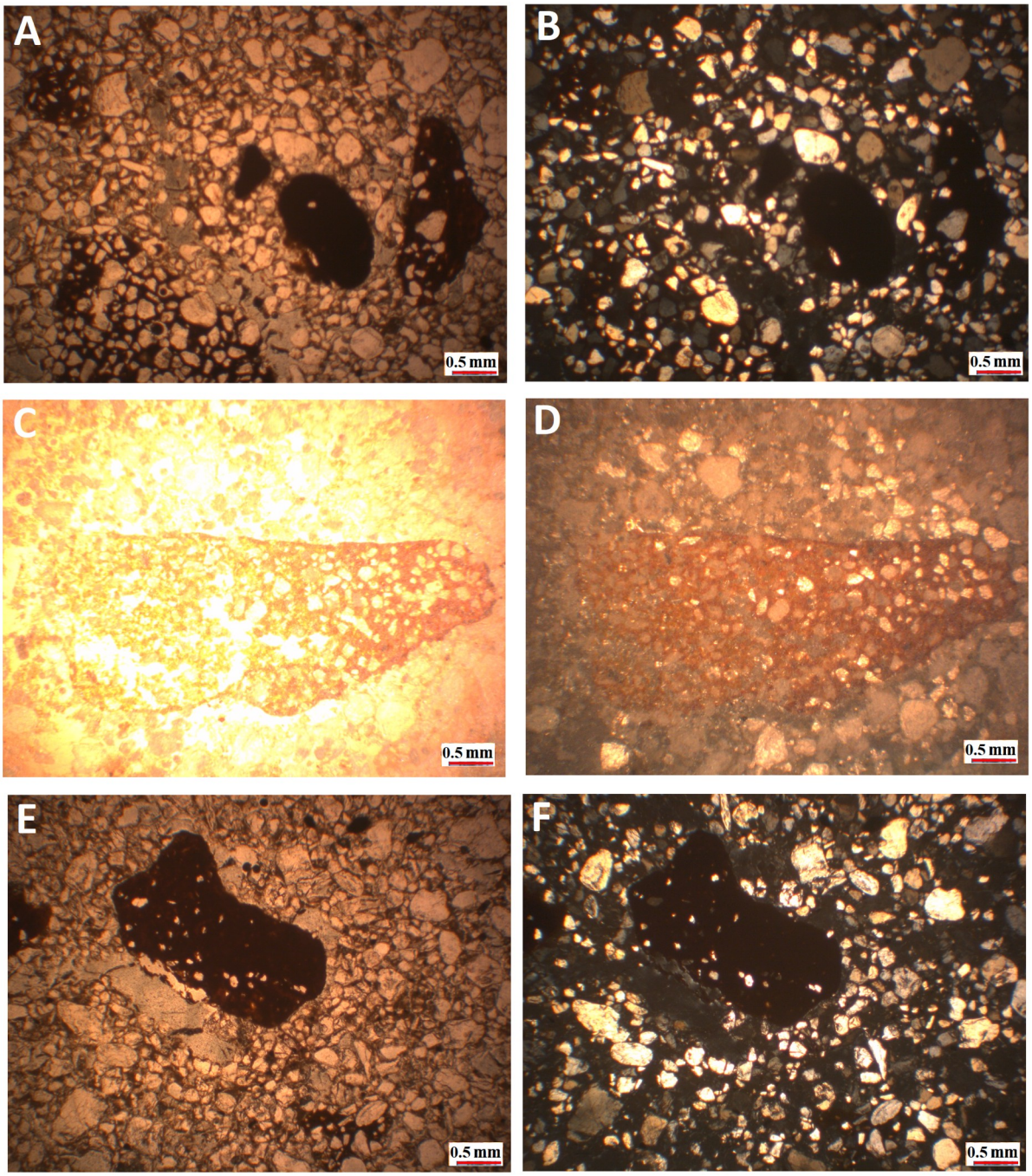


Figura 138 – nódulos da lâmina 2CG2 da UE3-2017. A, C e E: vistos sob luz natural, B, D e F: visto sobre luz polarizada.

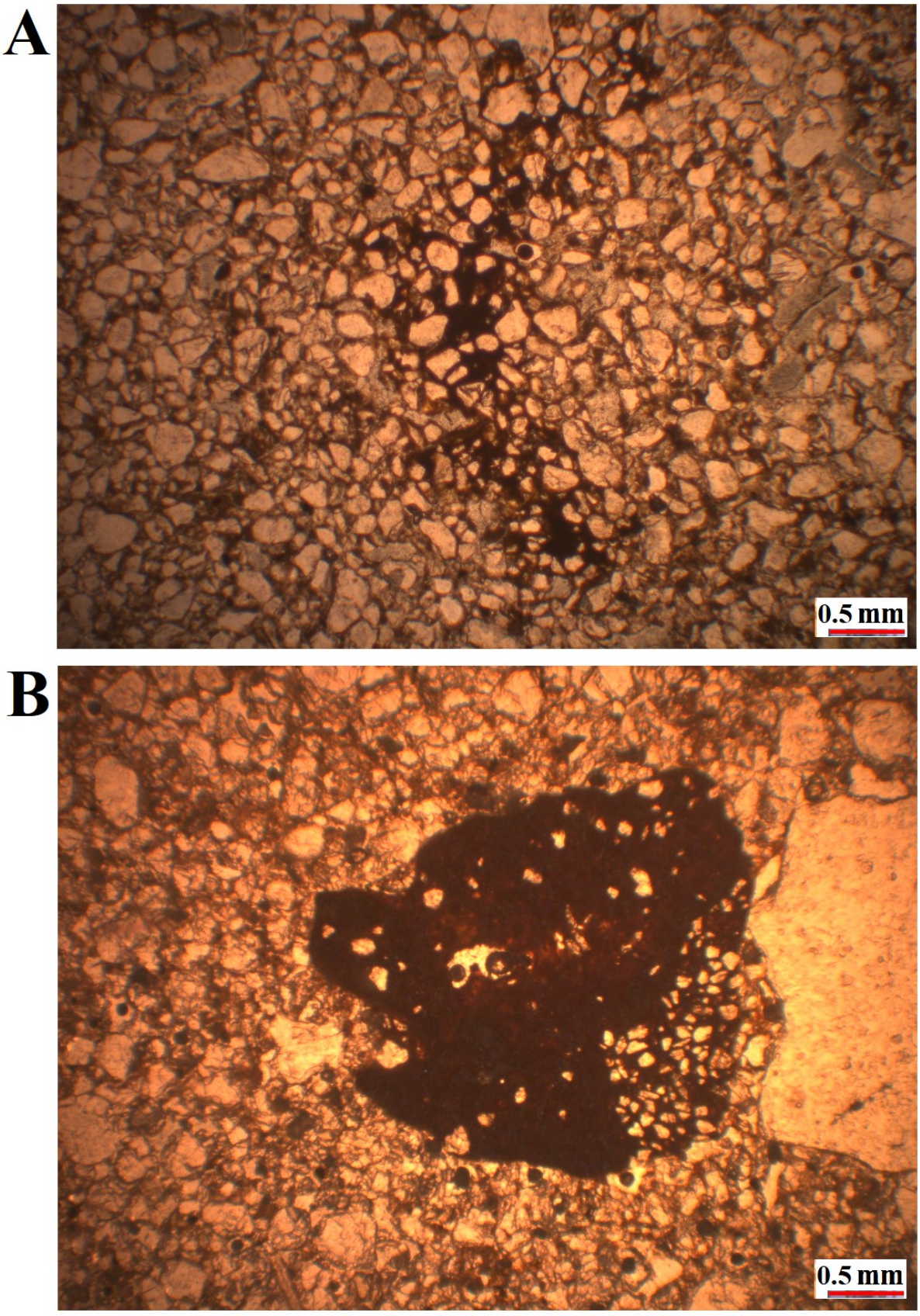


Figura 139 – nódulos da lâmina “Arqueo” da UE1-2019, vistos em luz natural: A – nódulo em “meia lua”, B – nódulo envolvendo múltiplos grãos de quartzo, com destaque na diferença interna da distribuição dos mesmos.

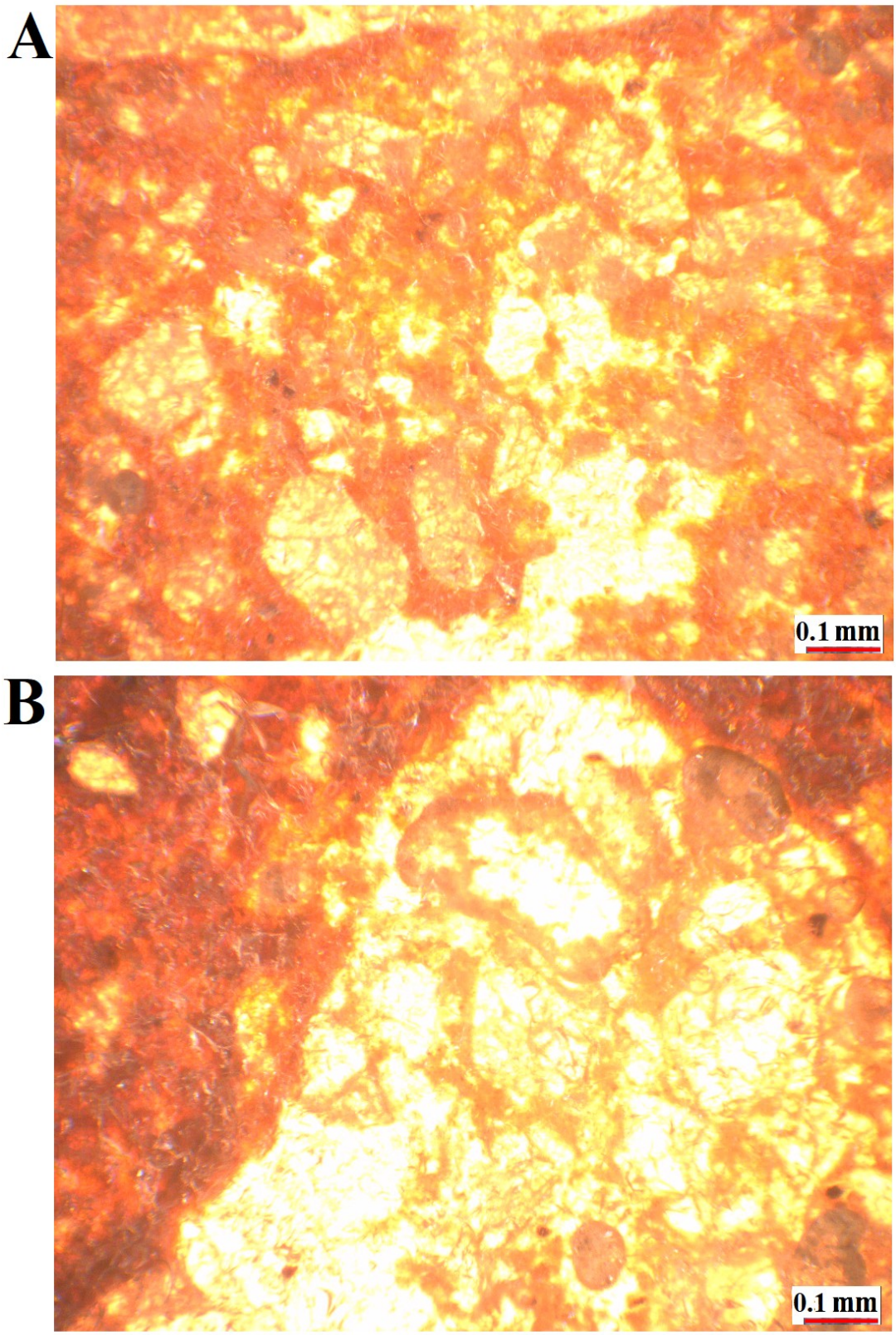


Figura 140 - Lâmina Arqueo – grãos de quartzo internamente fraturados preenchidos por quartzo, em meio a interior de nódulo.

2.9x1.8m; 3.9 x 2.8; 2x0.8 mm e 3x0.7 mm (este último mostrando-se incipiente e translucido).

O formato ameboidal e a fábrica interna pura – de acordo com classificação elencada por Castro e Cooper (2019) - predominam. Registra-se, porém, um nódulo moderadamente impregnado em forma de meia-lua, e dois nódulos nucleicos (incluindo o de maior tamanho dentre eles – figura 138). Tal grande nódulo nucleico (cf. CASTRO e COOPER, 2019) de 7x3.9 mm ressalta-se por apresentar uma divisão interna tripartite. Próximo de seu centro registrou-se uma feição próxima da esférica com dimensões de cerca de 0.5 mm nos eixos mais longos, de tom avermelhado ligeiramente diferente e mais escuro do que das porções adjacentes, e que não envolve nenhum quartzo da fração grossa (figura 137).

Este segmento central é circundado por um mais amplo (~5 mm) conjunto de tons avermelhados predominantes que envolvem múltiplos pequenos (0.2-0.7 mm) grãos de quartzo, alguns dos quais internamente fraturados e/ou com inclusões internas (figura 140). As bordas deste segmento intermediário, por sua vez, mostram-se por vezes caracterizadas por extensões pretas de até 2.5 mm de espessura. As supracitadas feições associadas permitem tomar tal nódulo como polifásico – onde a porção central, a predominante porção intermediária e a borda negra representam cada qual uma diferente fase de sua formação.

Nota-se, ainda, que os grãos de quartzo mais próximos dos limites externos dos nódulos mostram-se por vezes envolvidos apenas parcialmente pela fábrica interna nodular (figuras 137 e 138). Tal característica sugere que tais nódulos tenham sido afetados por desagregação parcial, e que as condições ambientais atuais da área seriam, assim, diferentes das que lhe deram origem. Em paralelo, o caráter bem individualizado dos nódulos e ausência de evidências de transporte sugerem que tais nódulos teriam se formado localmente *in situ*, em condições paleoambientais provavelmente distintas das atuais.

6.3.6 Caracterização dos clastos dispersos em meio as unidades de escavação

Ao longo das unidades de escavação, foram encontrados em distintas profundidades a presença de clastos rochosos, de diferentes litologias, dimensões, padrões texturais e frequência (e.g – figuras 141 e 142). Pode-se abordar, sumariamente, três tipos de conjuntos de clastos principais nas UEs abordadas:

1 depósitos clasto-suportados

2 Níveis de concentração de fragmentos rochosos em posições intermediárias em meio as unidades de escavação

3 Clastos dispersos matriz-suportados em meio a coberturas arenosas, areno-argilosas e argilo-arenosas locais.

Depósitos do primeiro conjunto de clastos referidos mostram-se presente nas UE1-2010, UE1-2015, UE2-2017, UE3-2017, UE4-2017, UE1-2019 e UE1-2023. Sua caracterização sumária pode ser vista na quadro 16.

Quadro 16 – Caracterização dos depósitos clasto-suportados das unidades de escavação

Unidade de Escavação	Tipos de materiais	Maiores dimensões	Dimensões médias e mais comuns	Grau de arredondamento e organização
UE1-2010	Arenitos, arenitos silicificados, sílex, granitos, xistos, quartzito, ferricretes	70x24 cm	Entre 11x10 cm e 22x18 cm, com crescimento da dimensão com aumento da profundidade	Entre subarredondados e bem arredondados, presença de imbricacão
UE1-2015	Arenitos, arenitos silicificados	15x8 cm	2x2 cm nos primeiros 20 cm, entre 2x3 e 6x5 cm nos demais, com aumento da dimensão em maiores profundidades	Entre subarredondados e bem arredondados, presença de imbricação
UE2-2017	Arenitos, arenitos silicificados, silexitos	10x9cm	Entre 2x2 e 5z5 cm,	Entre subarredondados e bem arredondados
UE1-2019	Arenitos, arenitos silecificados, silexitos	30x13 cm	4x5 cm, e 13x10cm, com aumento da cimensão	Entre subarredondados e bem arredondados, presença de imbricação

Fonte: elaboração própria, com base em dados de campo

O terceiro conjunto - clastos dispersos em meio as coberturas areno-argilosas - se faz presente em todas as Unidades de Escavação efetuadas. Usualmente mostram padrões de crescimento ou decrescimento de suas frequências e dimensões médias conforme se varia a profundidade. Usualmente apresentam os clastos tão maiores e mais comuns quanto mais



Figura 141 – composição com amostras de clastos coletados dispersos após peneiramento dos sedimentos areno-argilosos de cada nível artificial de 10 cm da sondagem um de 2023 nos baixos terraços 2a. A tendência manifestada nesse perfil é típica dos depósitos locais deste terraço, com incrementos da quantidade e tamanho dos clastos com a profundidade. Os clastos de “50-60 cm a” foram coletados num segmento deste nível menos profundo que o “50-60 cm b”.

próximos com o limite com os depósitos de cascalheiras clasto-suportadas previamente descritas.

Representativo dessa tendência, mostram-se os clastos registrados na UE3-2017. Registrou-se ali, entre 40 e 70 centímetros de profundidade, seixos de quartzo e nódulos de quartzo milimétricos pontuais e dispersos. Entre 70 e 80 centímetros notou-se seixos de quartzo, bem como nódulos de ferro mais frequentes e de dimensões médias maiores (entre 5mm e 1,5 mm). A partir de 80 centímetros apontou-se a presença de seixos com matéria orgânica mescladas a suas laterais, bem como matéria orgânica mesclada a areia e disposta na forma de um tubo de dimensões centimétricas.

Os clastos dispersos em meio a depósitos arenosos também mostram tendência de apresentarem maiores tamanhos e maior frequência quanto mais próximos da cascalheira intermediária da UE2-2017. Destaca-se que tanto se registra ali um crescimento dos dois atributos supracitados conforme se amplia a profundidade e se aproxima dos limites sobrejacentes da cascalheira intermediária, quanto aponta-se um decréscimo da dimensão e abundância dos clastos dispersos conforme se afasta dos limites subjacentes das cascalheiras intermediárias ao seguir-se ampliado a profundidade. Notam-se, ainda na UE2-2017, o início da presença de fragmentos milimétricos dispersos de quartzo e ferro entre 50 e 55 centímetros de profundidade. Entre 55 e 60 centímetros de profundidade a quantidade dos clastos se amplia, bem com suas dimensões (havendo clastos de até 5 centímetros), passando a registrarem também clastos de sílex e arenito. Sua frequência em meio as coberturas areno-argilosas segue se ampliando entre 60 e 65 centímetros de profundidade.

Entre 65 e 70 centímetros de profundidade a concentração de clastos da UE2-2017 se amplia ao ponto de equivalerem a 50% do total do volume dos materiais retirados da unidade de escavação. Os clastos ali apresentam formatos esféricos, bom arredondamento, com granulometria média de 1-2 centímetros, e clastos maiores com dimensões de 3-4 centímetros, havendo dimensões similares tanto em suas larguras, alturas e espessuras. Alguns clastos minoritários, menos de 10% do total, apresentam fundo chato e formato oblato. A partir da profundidade de 70 centímetros os seixos se tornam menos abundantes (menos de 10% do total do volume retirado da unidade da escavação), e mostram menor granulometria média (1-0,5 cm) do que no segmento sobrejacente anteriormente descrito. Voltam a

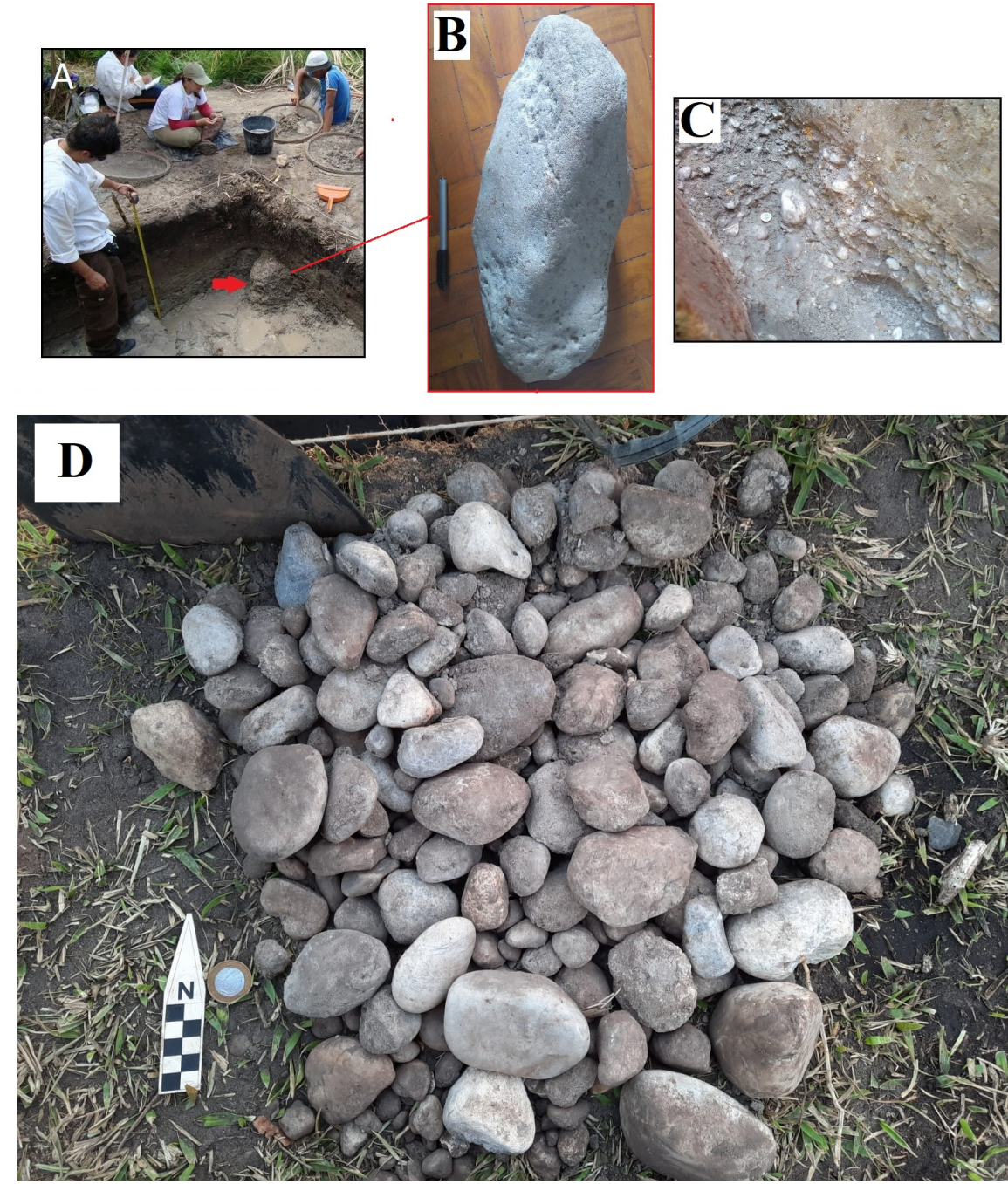


Figura 142 – composição evidenciando níveis dominados por cascalhos nos baixos terraços 1a e 2a: A – UE-2010 com escavação rente ao limite entre depósitos dominados por materiais mais finos e cascalheira basal, com destaque para clasto de maiores dimensões encontradas em meio a escavação, B – foto do supracitado clasto, C – limite entre nível dominado por materiais mais finos e cascalheira basal da UE1-2019, D – composição com clastos recolhidos do primeiro nível dominado por cascalhos (88-107 cm) da UE1-2023. Fonte: fotos de acervo pessoal.

apresentarem maiores tamanhos a partir da profundidade de 90 centímetros, quando mostram dimensões médias entre 1 e 2 centímetros, bem como registrou-se crescimento de sua quantidade.

Há, ainda, neste segmento basal da UE2-2017, alguns clastos pontuais de até 7 cm nos eixos mais longos. Igualmente, a UE1-2023 e as sondagens efetuadas em 2023 nos baixos terraços 2a (e.g – figura 141) também apresentaram um similar padrão de distribuição dos clastos dispersos – isso é, clastos tão maiores e mais frequentes quanto mais próximo dos níveis dominados por depósitos clasto-suportados.

Nas UE3-2017, 04-2017 e 1-2019 a variação dos atributos dos clastos dispersos em meio as coberturas areno-argilosas ao longo dos perfis se faz de maneira distinta da que observada na UE2-2017. A partir do limite subjacente da cascalheira intermediária existe uma brusca diminuição da granulometria média e da frequência dos clastos dispersos. Mostrando-se os mesmos clastos, porém, vinculados a novo intervalo de crescimento tanto de suas dimensões médias, quanto da frequência com que são encontrados, conforme se afasta dos limites com a cascalheira intermediária e se aproxima do limite com a cascalheira basal local. Mantendo, porém, ao longo de todo o perfil o bom arredondamento dos clastos. Nas UE1-2019 e UE1-2023 se realizou uma coleta sistemática de todos os clastos registrados em cada nível artificial de 10 cm, e sua análise detalhada mostra um desvio padrão baixo – com ao menos 90% dos clastos mostrando-se contido em dimensões até 15% maiores ou menores do que a média.

Alguns dos clastos das UE1-2010, UE2-2017 e UE3-2017 foram selecionados para serem caracterizados petrograficamente (figuras 143, 144, 145 e 146). Foram descritos dessa maneira argilitos, ferricrete e arenitos da cascalheira basal da UE1-2010, arenitos dos cascalhos dispersos da UE2-2017, arenitos ferruginizados da cascalheira basal da UE3-2017, e arenito das cascalheiras intermediárias da UE3-2017 (figuras 143, 144, 145 e 146).

A amostra descrita macroscopicamente como ferricrete apresenta um material dourado e avermelhado entrelaçado com dispersos grãos de quartzo (0.2-0.8 mm) e minerais opacos (0.4-0.8 mm). O material dourado-avermelhado perfaz até 60% da amostra, e se dispõe continuamente (figura 143). Nenhum ferricrete semelhante ou padrão petrográfico semelhante foi encontrado. Tais características permitem aventar que este processo de interpenetração deste material foi algo que se deu anteriormente a sua deposição no fundo de

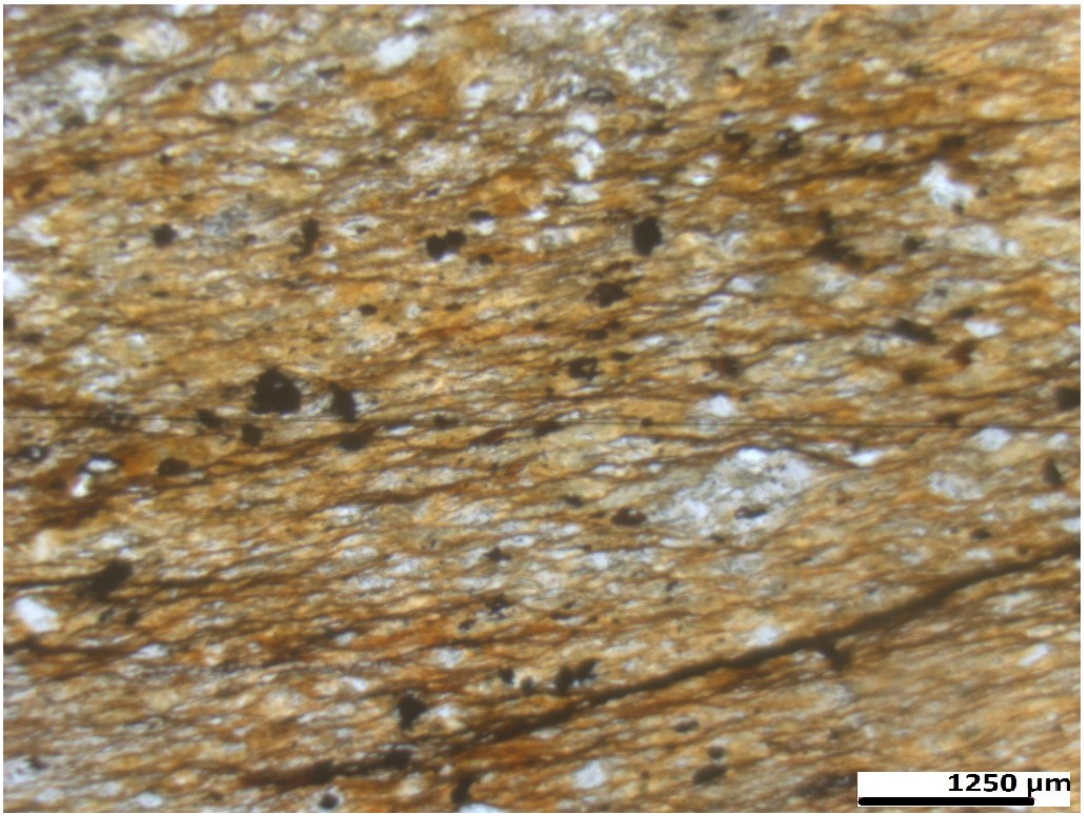


Figura 143 – lâmina do clasto “ferricrete”, visto em luz natural.

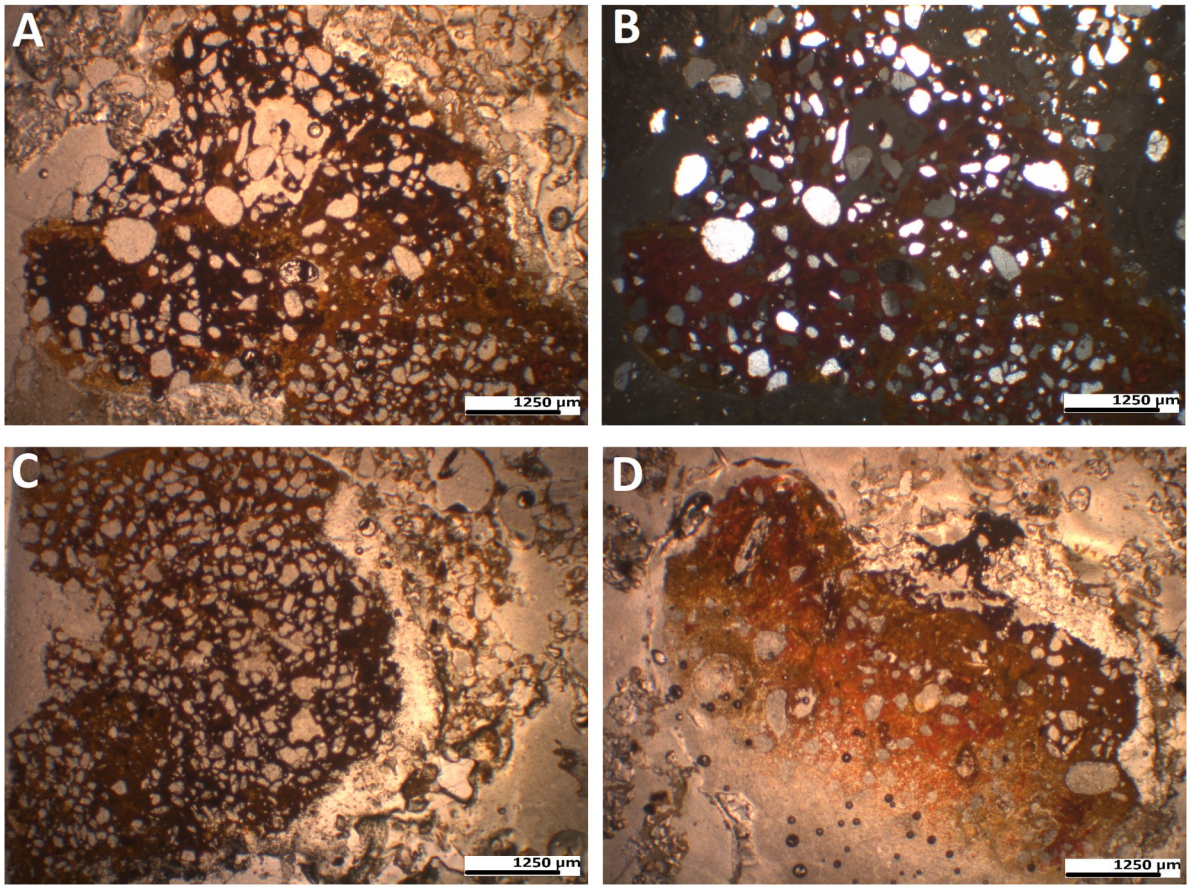


Figura 144 – nódulos em arenito ferruginizado: A, C e D – luz natural, B – luz polarizada.

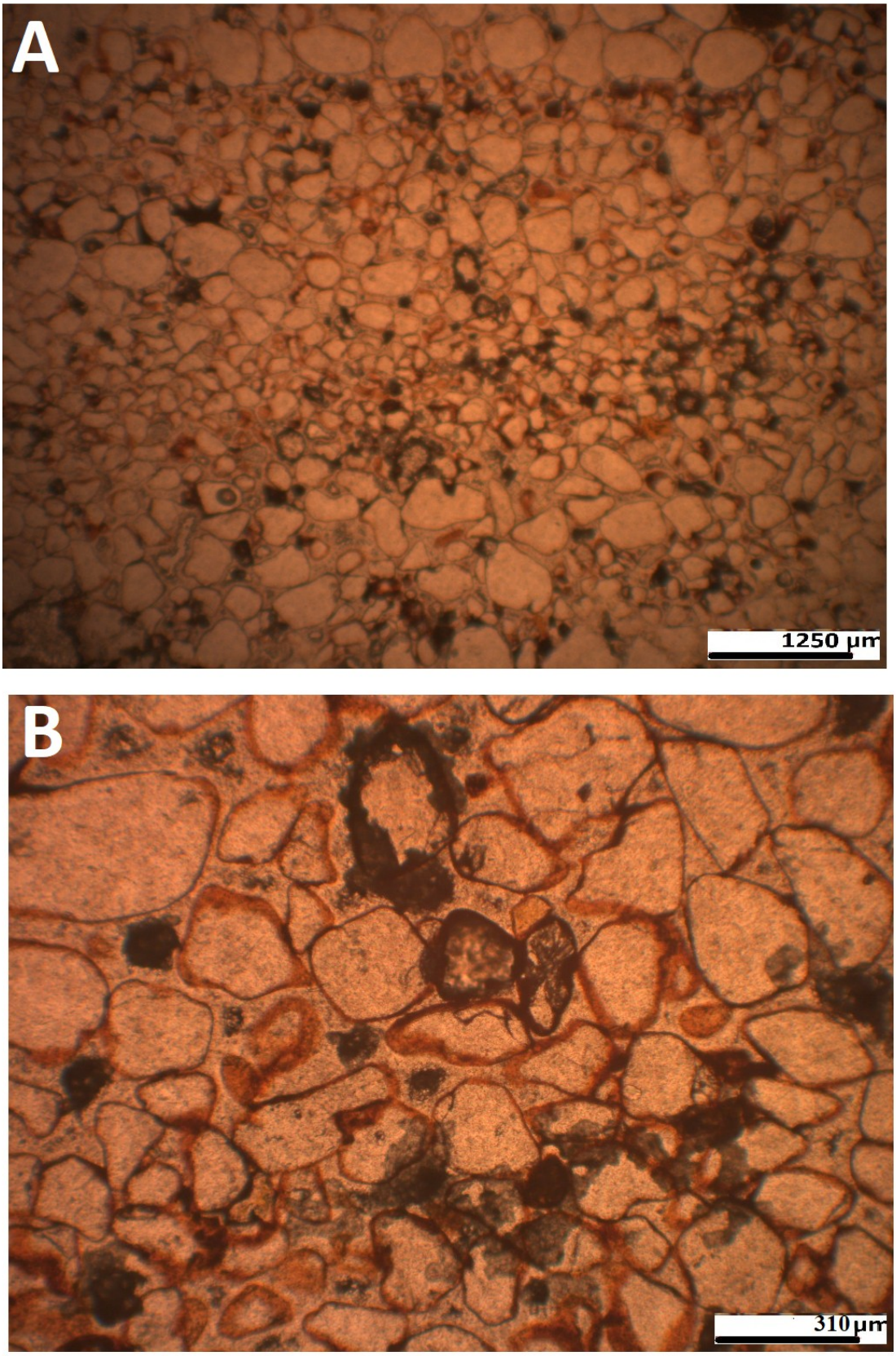


Figura 145 – bandas internas na lâmina de arenito ferruginizado: A – menor ampliação, em luz natural B – maior ampliação, em luz natural

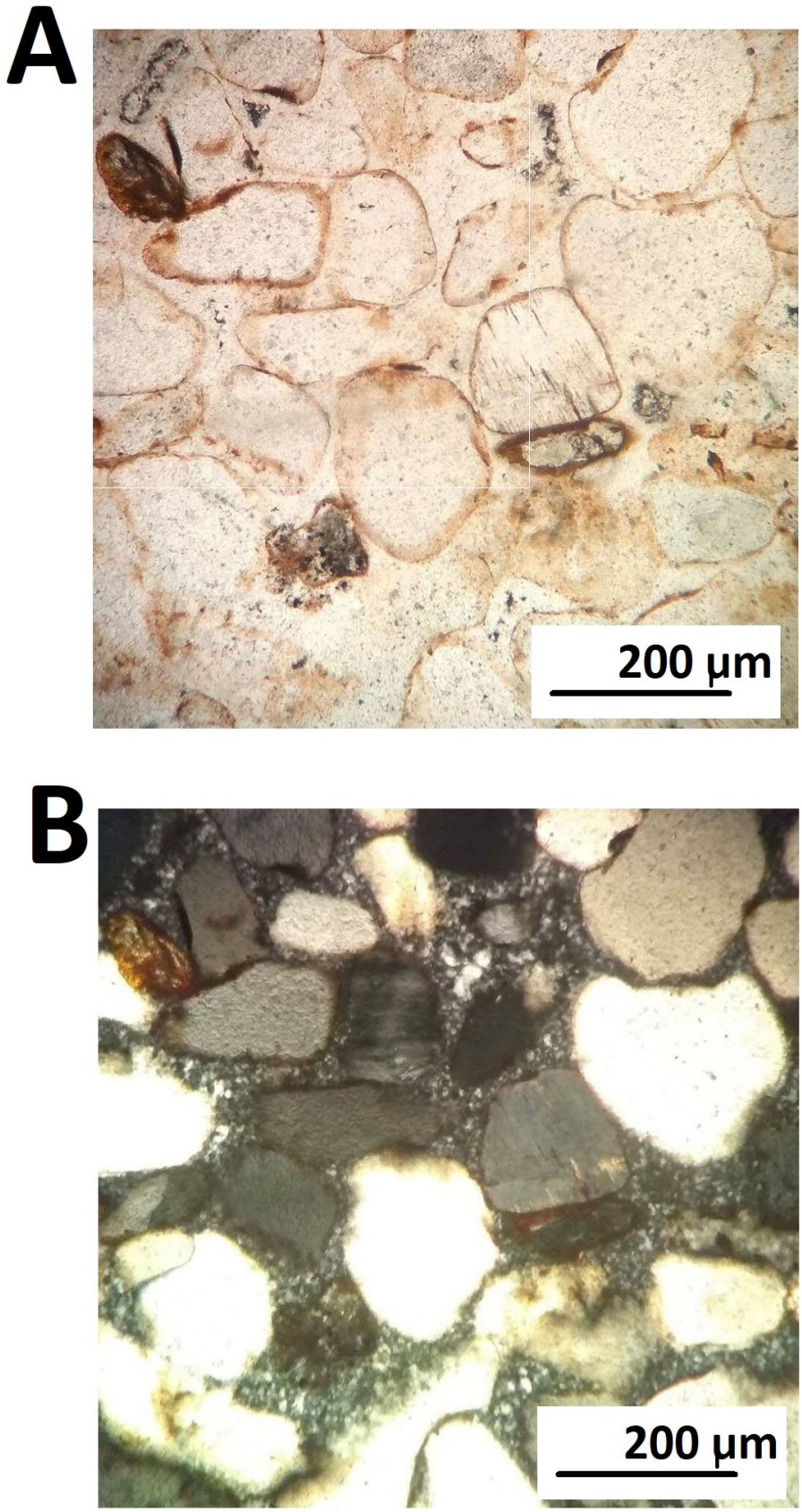


Figura 146 – lâmina de “arenito 1” da cascalheira basal da UE3-2017 visualizada no microscópio petrográfico: A – nicois descruzados, B – nicois cruzados.

vale local – do contrário seria esperado que algo similar se registrasse nos demais clastos analisados.

Os arenito ferruginizados, por sua vez, são composto predominantemente por grãos de quartzo – majoritariamente entre 0.15 e 0.8 mm. Formatos próximos do esférico predominam para grãos menores, e próximos do oblato para grãos maiores. Alternam-se na amostra bolsões de até 5x5 mm em que predominam ou grãos menores ou maiores do que 0.3 mm. Apresenta, ainda, um padrão de distribuição quitonico dominante. Nódulos (ao menos 5 – figura 144) contínuos de até 13 mm mostram-se presentes ao longo de uma das amostras, envolvendo cada qual deles dezenas de grãos de quartzo. Os grãos de quartzo dentro do nódulo tendem a ter dimensões até 150% menores do que os dominantes do restante da amostra. Dentro dos nódulos alternam-se ao menos dois padrões de cores – um vermelho escuro, e um alaranjado.

Uma das amostras de arenito ferruginizado, em que o corte da lâmina foi feito perpendicular aos halos de ferruginização (figura 103), por sua vez, mostra nítida variação granulométrica bandada. Existem bandas de grãos de quartzo de dimensões até 150% maiores, em média, do que os materiais presentes nas bandas com quartzos de menores dimensões. Películas alaranjadas envolvem os grãos de quartzo de ambas as bandas, mas mostram-se mais frequentes nas bandas com grãos de menores dimensões. Os dois tipos de bandas se alternam ao longo do conjunto da amostra, cada qual delas com espessuras contidas entre 0,2 e 0,4 mm (figura 145).

Outras das amostras de arenitos da cascalheira basal da UE3-2017 apresentam na descrição petrográfica (figuras 146) grãos de areia com dimensões mais usuais entre 0.2 e 0.5 mm, grãos entre subarredondados e bem arredondados, boa seleção, com muitos dos grãos de areia em contanto uns com os outros. Mostram, ainda, aparente significativamente elevada porosidade primária (próxima de 30%), distribuída de maneira relativamente equitativa, com distancias dos centros dos grãos uns dos outros mostrando-se equidistantes ao longo do conjuntos da extensão da lâminas. Mineralogicamente os grãos de minerais individualizados identificáveis mostram-se exclusivamente de quartzo. Halos de fração fina avermelhada, possíveis óxidos de ferro, envolvem a maior parte deles (figura 146). Em uma das amostras supracitadas as características supracitadas repetem-se combinadas com faixas verticais da lâmina compostas por granulometria até quatro vezes inferior as dominantes na maior parte da amostra (figura 145).

A descrição referida é bastante similar aos arenitos da Formação Botucatu

descritos no contexto regional na etapa de semi-detalhe, excetuando-se o bandamento interno e a presença dos halos de fração fina avermelhadas envolvendo os grãos. Simultaneamente, tais feições mostram-se bastante similares as descrições de arenitos ferruginizados correlatos a Formação Itaqueri (LADEIRA, 2002). A referida unidade litoestratigráfica não foi identificada na área na escala de semi-detalhe do presente trabalho, mas encontra-se registrada em segmentos do município de São Carlos, a leste da área de estudo abrangida pelos levantamentos de semi-detalhe da presente tese.

6.4 A inserção de um segmento do vale do rio Jacaré-Guaçu na formação da paisagem geomorfológica e ambiental da Antiga Araraquara

6.4.1 A contribuição dos dados do mapeamento geomorfológico de detalhe para o entendimento das transformações da paisagem da Antiga Araraquara

A análise de dados morfológicos da parcela de detalhe no entorno do rio Jacaré-Guaçu permite uma série de inter-relações com o conjunto de interpretações previamente apresentadas na análise ligada a escala de semi-detalhe No capítulo quatro. Incluindo, sobretudo, contribuições potenciais para as discussões sobre sucessões cronomorfológicas vinculadas a geomorfogênese e transformações da paisagem local da Antiga Araraquara.

De fato, alguns dos níveis de aplainamento delimitados na escala de semi-detalhe do presente trabalho mostram-se também presentes na parcela de detalhe. Referente ao nível de aplainamento III (~600 m), notamos sua presença em meio a segmentos das unidades de vertentes deste trecho do vale do rio Jacaré-Guaçu. Mostra-se tal nível de aplainamento correlato aos topos de montes de rochas básicas ao sul e nordeste da parcela, e ao monte arenítico no extremo-sul da mesma (mapa 9). Notamos ainda, a presença de pontos de inflexão de declives próximos e correlatos ao intervalo topográfico que define o próprio nível de aplainamento III (590-610 metros) nas vertentes que margeiam o ribeirão Chibarro e Jacaré-Guaçu, no leste da parcela (mapa 9).

O nível de aplainamento IV, por sua vez, mostra-se correlato aos baixos terraços b (500 metros). Referente ao nível de aplainamento V, ele mostra-se evidenciado tanto em meio aos baixos terraços a quanto em planícies de inundação locais, caracterizados por uma ampla e contínua distribuição horizontal – mapa 9. Apresentando-se, na parcela de detalhes, segmentado em dois subníveis bem delimitados. O primeiro deles correlato as planícies de inundação (485-480 metros), e o segundo deles ligado aos baixos terraços a (490-485 metros) – mapa 9.

A distribuição das citadas feições de relevo associadas aos níveis de aplainamento

mencionados reforçam a sugestão anteriormente apresentada da existência de níveis de base mais novos seccionando superfícies morfológicas consolidados em períodos onde vigorava um nível anterior e mais elevado. Criando-se, assim, novas superfícies geomorfológicas nas abas das anteriores. Tal padrão mostra-se coerente, sobretudo, na medida em que as feições ligadas ao nível de aplainamento V concentram-se no centro da parcela de detalhe, as feições ligadas ao nível de aplainamento IV distribuem-se bordejando as do nível de aplainamento V, e as do nível de aplainamento III concentram-se sobretudo ao longo da periferia da parcela de detalhe – mapa 9.

Em adição as feições de relevo associadas aos níveis de aplainamento identificados na análise de semi-detalhe, a distribuição da unidade geomorfológica dos terraços intermediários e vertentes suavizados (500-530 metros) – concentrados na sua maior extensão na margem esquerda a sul dos baixos terraços a e b, dispostos entre eles e as vertentes setentrionais (mapa 9)– apontaria a presença local pretérita de níveis de base anteriores ao do associado ao nível de aplainamento IV, e menores do que os associados ao nível de aplainamento III. Simultaneamente, a tendência de predomínio de gradientes de declives suaves e contínuos orientados de sul para norte na citada unidade morfológica (terraços intermediários e vertentes suavizadas), seria um fator adicional que contribuiria para reforçar a sugestão de um prolongado processo de migração do eixo do rio Jacaré-Guaçu também de sul para norte ali ao longo do tempo.

Como reforço da mesma linha interpretativa, poderia se elencar algumas das assimetrias na distribuição de relevo da parcela de detalhes. Dentre elas, as vertentes mostrarem-se significativamente mais íngremes nas margens direita do rio Jacaré-Guaçu (voltadas a norte e nordeste em relação ao curso do rio), do que em relação a margem esquerda (voltadas a sul e sudoeste do rio), como previamente também sugerido por Cheliz (2013 e 2016). Ao analisar tal dado, convém ponderar que o presente trabalho, de maneira distinta do que mapas litológicos anteriores em escalas de detalhamento menores (e.g – CARNEIRO et al. 1981), registrou nas vertentes da margem esquerda não somente arenitos, mas também rochas básicas (mapa 8), com seus entornos pautados por declives por vezes similares aos de elevações areníticas da mesma margem. Trata-se de um dado que traz implicações em termos de discussões de mecanismos de controle das transformações geomorfológicas da área.

Tais características permitem sugerir uma interpretação, em parte, distinta da

proposta por Perez Filho e Valezio (2015), em que não seria a diferença litológica a responsável principal pela distinção dos padrões de declives entre as vertentes das duas margens. Tais assimetrias das vertentes teriam influência predominante de uma tendência mais ampla de migração local em direção ao norte do curso do rio principal ao longo do tempo. Tal interpretação se sustenta uma vez que os declives das vertentes da margem direita mostram-se maiores do que os da margem esquerda, tanto quando consideramos segmentos do terreno pautados pelo predomínio de rochas básicas quanto em segmentos caracterizados por arenitos. Nos segmentos basálticos por vezes tais contrastes se mostrariam mais salientes, mas não seria a presença das rochas básicas o fator principal em tal diferenciação morfológica – sua maior resistência a desnudação cumpriria o papel de tornar mais ressaltados tais contrastes nos locais em que mostram-se presentes. Constitui-se, assim, um padrão de caracterização e interpretação dos dados com semelhanças ao descrito por Santos et al. (2018) para vales fluviais do estado do Rio de Janeiro. No supracitado trabalho, considerou-se que seria a influência neotectônica a responsável pela assimetria entre as vertentes das distintas margens dos rios locais, com basculamentos tendo contribuição para migrações laterais do rio e incisão de uma das margens, possibilidade que consideramos que não pode ser descartada para a parcela de detalhe aqui estudada no vale do rio Jacaré-Guaçu, como antes também sugerido por Cheliz (2013 e 2016).

De maneira similar, pode-se correlacionar a essa interpretação de uma tendência ampla de migração de sul para norte do rio Jacaré-Guaçu. com a distribuição heterogênea das unidades de relevo nas duas margens do rio Jacaré-Guaçu. Em especial, mostra-se uma interpretação coerente com os baixos terraços a e b, e planícies aluviais (mapa 9) mostrarem-se mais de cinco vezes mais extensos em áreas na margem esquerda (voltada para sul/sudoeste) do que na margem direita, bem como o rio incidir diretamente sobre terraços intermediários ou mesmo sobre vertentes na sua margem direita (voltadas para norte/nordeste) – mapa 9, tal como também previamente destacado por Cheliz (2013 e 2016). Igualmente, mostra-se como argumento favorável a tal interpretação o fato de mesmo nos trechos que o canal na margem direita (norte) incide sobre a planície de inundação seus bordos ali são caracterizados frequentemente por declives próximos do semi-vertical, enquanto nos limites do canal com a planície de inundação na margem esquerda (sul) apresentam frequentemente declividades mais brandas (<50 graus de inclinação) – figuras 69 e 71.

Outro argumento que mostra-se favorável a esta interpretação de migração de sul para norte do canal principal são os meandros abandonados apresentarem-se mais numerosos

na planície fluvial situada na margem esquerda (sul) do que na margem direita (norte). Igualmente, mostra-se como evidência que contribui para realizar a supracitada interpretação o fato de observarmos na margem esquerda a existência de meandros abandonados situados em posições mais distantes do canal atual (>500 m) do que na margem direita (<150 m) – mapa 9. Ressalta-se o fato de na margem esquerda observarmos, nos segmentos mais afastados (>350 m) do canal principal, não somente meandros de dimensões similares ao rio Jacaré-Guaçu atual (Meandros do Tipo II), mas também outros (Meandros do Tipo I – figura 83 e tabela 11) de dimensões e eixos de simetria até quatro vezes maiores. O supracitado dado não somente reforça que teria havido uma migração de sul para norte do canal principal ao longo do tempo, como também aponta que teriam havido importantes modificações hidrológicas do canal principal ao longo de tal movimento, conforme anteriormente previamente também sugerido em Cheliz (2013 e 2016).

O fato de alguns destes meandros de dimensões maiores mostrarem-se tanto na planície de inundação quanto em terraços fluviais, em posições até 10 metros mais elevadas que o nível de água do atual canal, sugere que ao longo do tempo teria havido não somente uma modificação da posição horizontal, quanto também da posição vertical do canal – conforme sugerido anteriormente também por Cheliz (2012, 2013 e 2016), e Valezio (2016), configurando uma manifestação adicional da longa trajetória de modificações de níveis de base que influenciariam na formação do relevo da Antiga Araraquara.

Ressalta-se que tais apontamentos mostram-se coerentes, ainda, com feições não somente atribuídas as planícies aluviais do rio Jacaré-Guaçu, como também para as planícies aluviais de outros rios proximais (algumas quilômetros distante, a sul) de curso paralelo ao do previamente citado corpo fluvial identificados na escala de semi-detalhe (e.g - rio Boa Esperança, mapa 4). Uma vez que nestes rios também as planícies aluviais mostram-se significativamente mais extensas a sul (margem esquerda) do canal, do que a norte (margem direita), e também os declives das vertentes a sul do canal principal mostram-se mais suaves do que as dispostas a norte (CHELIZ, 2016). Dentre os fatores que podem ter contribuição para tais tendências de acentuada migração para norte dos referidos canais fluviais, não pode-se excluir uma possível interferência tectônica na morfogênese local, tais como as sugeridas na análise dos dados da escala de semi-detalhe, incluindo a contribuição de adaptações da drenagem a basculamentos dos terrenos locais, como previamente também sugerido por Cheliz (2016).

6.4.2 As mudanças geomorfológicas e ambientais que se deram concomitantes as variações do nível de base no Quaternário Tardio, e suas relações com a ocupação humana inicial da Antiga Araraquara

6.4.2.1 As fases de transformações da paisagem no vale do rio Jacáré-Guaçu

Os dados levantados no segmento de maior detalhamento sobreposto a área dos baixos terraços e planície de inundação de segmento do sítio BES II, no centro da parcela do vale do rio Jacaré-Guaçu aqui abordada, podem ser integrados (figuras 147, 148 e 149) para realizar interpretações mais detalhadas sobre a formação do relevo tido como concomitante as flutuações de níveis de base e migrações laterais do rio. Igualmente, permitem detalhar o conjunto de transformações ambientais que se deram concomitantemente ao intervalo que se deu entre os estabelecimentos dos níveis geomorfológicos D e E da área da Antiga Araraquara apresentados em capítulos anteriores. Propõe-se uma sequência de sete fases de transformações geomorfológicas, pedológicas e ambientais da paisagem local no Pleistoceno Tardio e no Holoceno (figura 149) ao longo dos últimos 115 mil anos, das quais ao menos cinco destas fases teriam se dado de maneira concomitante a ocupação humana inicial de Araraquara, conforme detalhado nos tópicos seguintes.

6.4.2.2 Fase I: formação de depósitos sedimentares e paleossolo vinculado a condições de boa drenagem durante o Eemiano e Pleistoceno Tardio

A fase I se deu entre um tempo indeterminado anterior a 115 mil anos atrás e se estenderia até 110 mil anos atrás (conforme caracterizado pelo posicionamentos das amostras LOE 1 e 2 – figura 147 e tabela 9), e abrangeria tanto a deposição da cascalheira basal detectada nas UE2-2017 e UE1-2023 (figuras 147) e de uma parte dos depósitos que lhe recobrem, constituídos por areia e clastos dispersos e bem arredondados de arenito e quartzo (figura 147) na UE2-2017. Uma parte dos depósitos arenosos sedimentados na Fase I teriam sido associados a uma prévia paleosuperfície estável de relativa longa duração, que permitiria a formação de um solo (horizonte 4Bt1 da UE2-2017 – figura 95) associado a condições de boa drenagem e correlata intensa e-iluviação, como denotado pela caracterização micromorfológica – em especial pela existência de cutãs amplos (lamelas bandadas, cuja gênese é associada tipicamente a influência de forte eluviação e iluviação – cf. Santos et al.. 2003, e Santos e Castro, 2006) que envolvem múltiplos grãos da fração grossa simultaneamente (figura 128 e 135).

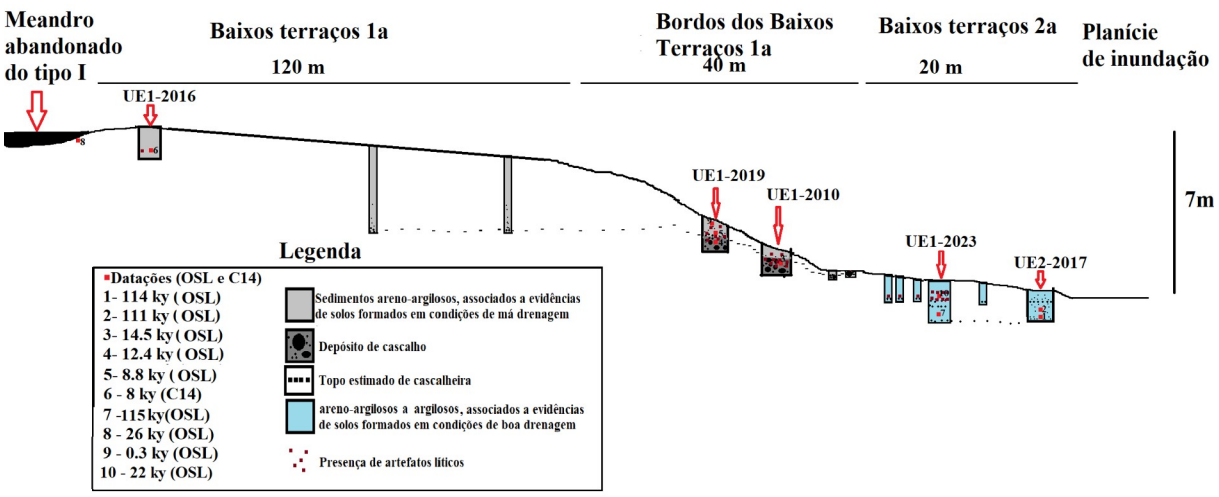


Figura 147 – integração entre unidades de escavação e materiais associados da parcela de detalhes do vale do rio Jacaré-Guaçu.

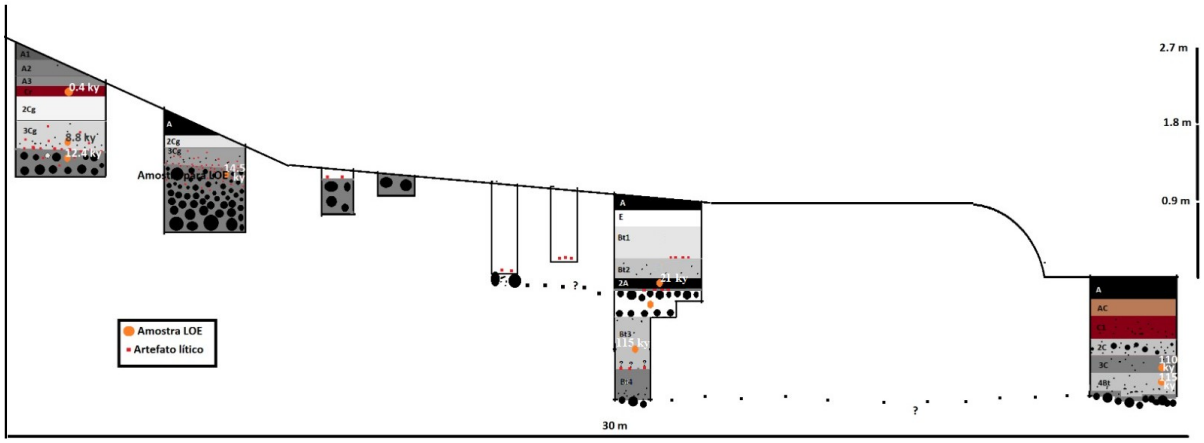


Figura 148 – UEs entre bordos dos baixos terraços 1a e planície de inundação

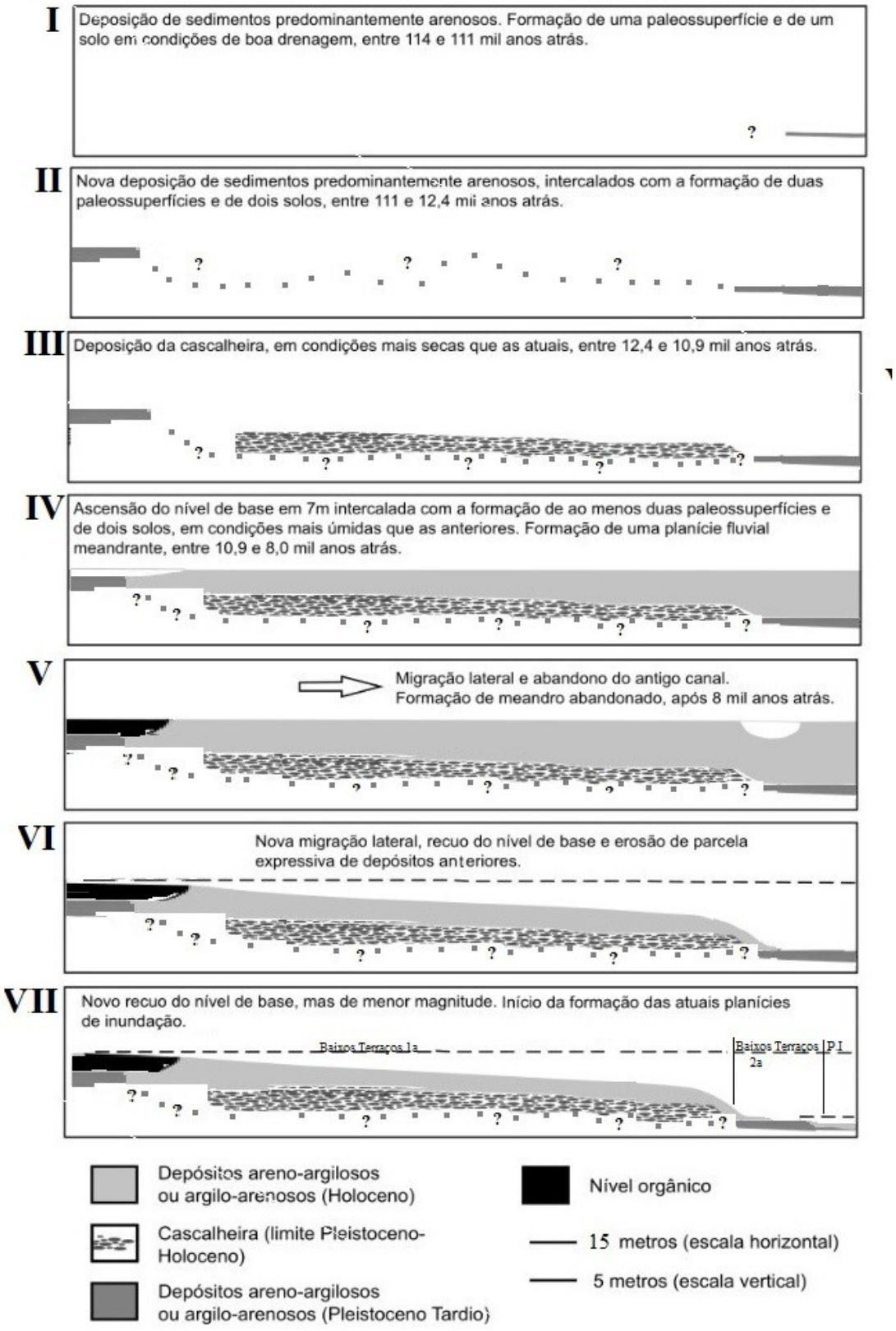


Figura 149 – ilustração das sucessões cronomorfológicas do sítio BES II, que antecederiam disposição atual das unidades de relevo - baixos terraços 1a e 2a, e planícies de inundação (P.I).

Os supracitados cutãs (de cores vermelha e preto) também permitem a sugestão de condições climáticas quentes e úmidas com estações secas e úmidas bem marcadas, dado relações prévias que a literatura estabelece entre a gênese de tal tipo de feição pedológica e as supracitadas características do clima (BREEMEN, BUURMAN, 1998; KUHN et al. 2010; SANTOS e CASTRO, 2006). Tal interpretação paleoambiental é coerente com a caracterização paleoclimática do Eemiano (intervalo interglacial que se deu entre 130 e 115 mil anos), que é tido usualmente como vinculado a condições quentes e úmidas predominantes em amplas extensões da superfície da Terra (MARKEWICH et al., 2011).

Aventa-se que tais indicativos de pretéritas condições de boa drenagem permitem sugerir que o lençol freático de então encontrava-se significativamente mais baixo do que o atual, e mesmo que o canal principal do sistema fluvial poderia estar mais distante do local do que nos dias de hoje. A Fase I teria sido caracterizada, assim, por uma distância vertical maior do rio Jacaré-Guaçu do que a atual (cerca de 2-4 metros) em relação aos pontos de coleta (situado em torno de 480 metros de altitude – mapa 10) de amostras indeformadas do horizonte 4Bt1 da UE2-2017. O que implicaria, portanto, em admitir que neste tempo pretérito (115-100 mil anos atrás) o rio Jacaré-Guaçu corria num segmento do terreno mais profundo do que hoje.

Tal sugestão se baseia na correlação dos seguintes elementos: 1 – o pressuposto dado pela literatura (e.g – SANTOS et al. 2003; SANTOS e CASTRO, 2006) de que os cutãs registrados no horizonte 4Bt1 (figura 128 e 135) são formados por e-iluviação, em áreas situadas continuamente acima do nível do lençol freático e em climas quentes e úmidos, 2 – a observação de que no atual clima quente e úmido e na atual distância vertical (~2-4 metros) do rio Jacaré-Guaçu o local em que insere-se a UE2-2017 está boa parte do ano abaixo do nível do lençol freático, e mesmo no auge da estação seca o horizonte 4Bt da UE2-2017 encontra-se por vezes apenas alguns poucos centímetros acima do nível do lençol, 3 – a constatação que, no quente e úmido clima de hoje, áreas em que o lençol freático encontra-se continuamente em profundidades maiores do que 1 m abaixo da superfície do terreno são encontradas em locais cerca de 15 metros mais altos do que a transição entre planície de inundação e os baixos terraços 2a em que situa-se a UE2-2017.

Desta maneira, para que o lençol freático permanecesse continuamente mais profundo do que 1 metro de profundidade em um patamar topográfico distante verticalmente do rio Jacaré-Guaçu cerca de 2 metros tal como os atuais baixos terraços 2a seria necessário

admitir a presença de um clima significativamente mais seco do que o atual. Paralelamente, cutãs tais como os registrados no horizonte 4Bt desta unidade de relevo necessitam de percolação significativa e intensa de águas originadas das chuvas para se formarem (SANTOS et al. 2003). Um clima seco, assim, dificultaria a formação de tais cutãs nesta planície aluvial. Em verdade, áreas em que feições pedológicas (e.g – lamelas / bandas onduladas) semelhantes foram caracterizadas por Santos et al. (2003) e Santos e Castro (2006) mostram-se mesmo vinculadas a colinas e não a planícies aluviais, e igualmente mostram-se com disposição paralela as vertentes atuais.

Admitimos, assim, que no tempo da Fase I o nível de base local estava mais baixo do que atualmente, e que o próprio rio Jacaré-Guaçu se dispunha ali num ponto inferior do que a cota de cerca de 478-480 metros de altitude em que ele atualmente flui exposto na superfície. De maneira que, como já aventado no capítulo quatro desta tese, não teria sido no Holoceno o primeiro momento que a cota de 480 metros teria sido atingida neste fundo de vale local, como também teria havido ao menos um intervalo pretérito em que segmentos ainda mais profundos do terreno teriam sido expostos na superfície. Tal sugestão é coerente, ainda, com dados derivados de sondagem profunda feita para abertura de poço artesiano em local situado a oeste da parcela de detalhes do sítio BES II, na qual materiais arenosos alaranjados tidos como correlatos a produtos da decomposição de arenitos da Formação Botucatu foram encontrados apenas entre 30 e 40 metros abaixo da atual superfície (conforme comunicação oral de fazendeiros locais, e análise direta de parte dos remanescentes dos materiais das sondagens guardadas por eles).

Já os materiais sobrejacentes tratam-se possivelmente de produtos de alteração de depósitos arenosos inconsolidados que se assentaram sobre tais antigas rochas e/ou seus produtos de alteração. Como depósitos das Coberturas Arenosas Indivisas, que em alguns pontos da área recobrem os arenitos, situam-se apenas 150 metros mais elevados que o limite entre os produtos de alteração da Formação Botucatu e os depósitos sobrejacentes da sondagem, nos parece mais provável admitir que ao menos parte deste empilhamento de materiais arenosos que recobrem ali os remanescentes do Grupo São Bento correspondem a depósitos formados quando o nível de base e fundo de vale local estavam significativamente abaixo de seus posicionamentos atuais.

Sobre os processos deposicionais, pedológicos e ambientais que se deram na fase I após a formação do paleossolo que incluiria o horizonte 4Bt1, elencamos duas

interpretações possíveis dos dados levantados no presente trabalho.

Na primeira delas, se assumiria que haveria uma erosão parcial do horizonte 4Bt1 (conforme evidenciado pela transição abrupta e de disposição descontínua que o separa do horizonte de solo sobrejacente, que seria interpretado como um limite erosivo herdado do material parental – figura 95), e a deposição de novos sedimentos arenosos sobre os limites seccionados do mencionado solo a partir de, ao menos, 110 mil anos atrás (figuras 95 e 149). Ocorreria um novo período de estabilidade e formação de uma nova paleossuperfície, vinculada a formação de um segundo solo (horizonte 3C da UE2-2017) – como evidenciado pela sobreposição dos dados macromorfológicos e pela caracterização química dos horizontes de solo, vinculados a descontinuidades de fósforo e carbono (figuras 110 e 111). Neste caso, se assumiria que o pretérito horizonte E correlato a formação do horizonte B textural do solo 4BT1 teria sido erodido e desagregado.

Na segunda interpretação, se poderia argumentar, alternativamente, que transição abrupta entre os horizontes 4Bt1 e o horizonte sobrejacente seria fruto dos próprios processos de e-iluviação, e que igualmente tais processos teriam sido responsáveis pelas diferenças de cores entre os dois horizontes supracitados (figura 95). Ou seja, poderia-se cogitar a interpretação alternativa de que o que foi denominado como horizonte 3C poderia ser um horizonte E álbico. De fato, ainda que haja diferença nos valores das idades centrais de LOE obtidas nos sedimentos ligados aos horizontes 4Bt1 e o horizonte sobrejacente, ao considerarmos a margem de erro existe uma sobreposição entre elas, o que permitiria aventar que tratariam-se de materiais depositados em parte concomitantemente.

A despeito destas relativas similaridades entre as idades, os valores de emissão natural de radiação e de dose equivalente usados como base para obter as idades LOE destas duas amostras de sedimento são, porém, bastante diferentes entre si (tabela 9). Esta característica contribuiu para se adotar a interpretação de que tratariam-se de dois diferentes depósitos. Todavia, as idades de formação dos dois depósitos são relativamente próximas entre si (diferença de alguns milhares de anos). Desta maneira, não pode-se excluir a possibilidade dos dois diferentes depósitos terem sido afetados simultaneamente pela mesma sucessão de processos pedogenéticos, levando a formação de um horizonte E e de um horizonte Bt a partir dos materiais destes dois distintos episódios deposicionais.

O conjunto supracitado dos processos deposicionais da fase I levaria ao empilhamento de depósitos arenosos de ao menos 0,5 m de espessura - dado pela extensão

vertical abrangida entre a base da UE1-2017 e o local onde foi obtido a amostra LOE datada em 110 mil anos (figuras 147 e 148).

As idades centrais de LOE (figura 147, 148 e 149, e tabela 9) dos materiais depositados na fase I, por sua vez, mostram-se até dez vezes maiores do que a maioria das idades centrais das dezenas de datações de LOE obtidas a partir de sedimentos tidos como de origem fluviais e/ou vinculados a distintas planícies aluviais da Depressão Periférica, Cuestas e Planalto Ocidental Paulista efetuadas em estudos prévios como os de Celarino (2011), Dias (2015), Storani (2015) e Lupinacci e Souza (2019). Igualmente, mostram-se menores do que a maior parte das datações obtidas pelo método de Carbono-14 de amostras de carvão encontradas em meio a planícies aluviais paulistas – tais como as obtidas por Celarino (2011) e Sousa (2010) na planície do rio Moji-Guaçu, e em planícies aluviais diversas da porção ocidental de São Paulo (Morais et al. 2020), conforme dados de estudos arqueológicos fluviais compilados e espacializados por Cheliz et al. (2021). Mostram-se distintas, ainda, das associações de idades estimadas de espécies vegetais vinculadas a depósitos sedimentares de terraços fluviais caracterizadas por Ab`Saber (1956) na bacia de São Paulo.

A maioria das datações das supracitadas pesquisas caracterizam, assim, idades associadas ao Holoceno (últimos 11,5 mil anos) para os depósitos das planícies aluviais paulistas. Igualmente, as idades vinculadas a depósitos da fase I mostram-se maiores do que outras idades LOE e Carbono-14 obtidas e/ou contextualizadas em estudos da geomorfologia local deste mesmo segmento da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu correlato ao sítio BES II – seja na presente tese, seja em pesquisas anteriormente realizadas na área, tal como as dos trabalhos de Santos (2011), Santos e Cheliz (2017); Cheliz (2011, 2012a e b; 2015 e 2016), Feathers (2017) e Cheliz et al. (2018), que apontam idades do fim do Pleistoceno Tardio(~14,5 mil anos atrás) e do Holoceno (entre 10,9 e 4 mil anos atrás) para os depósitos locais – tabela 9 e figura 147.

Tal caráter deslocado destas idades maiores do que 100 mil anos em relação a maior parte das datações previamente obtidas nas planícies aluviais paulistas poderia aventar dúvidas sobre sua precisão, levando a questões sobre eventuais fatores de interferência que estariam eventualmente distorcendo e sobre-estimando as idades obtidas. De fato certos processos, tais como esvaziamento incompleto da radiação gama e beta dos grãos de quartzo (e.g – OLLEY et al. 1999), podem levar as idades LOE a serem por vezes significativamente diferentes das dos momentos de deposição e/ou soterramento dos materiais datados

(ARNOLD e ROBERT, 2009).

Simultaneamente, porém, tais amostras com idades centrais acima de 100 mil anos apresentam alguns dos menores valores de dispersão dos valores de radiação acumulada de suas alíquotas (tabela 9) dentre todos as obtidas no presente estudo, enquanto amostras caracterizadas por fotoesvaziamento incompleto são caracterizadas usualmente por picos positivos dos valores de dispersão. De fato, mesmo a amostra de idade central mais antiga (114 ka) apresenta dispersão de apenas 12% (tabela 9), valor bastante inferior ao obtido para o mesmo atributo não só na maioria das amostras analisadas pelo presente trabalho, como também das usualmente obtidas em outras planícies aluviais do interior paulista (e.g - DIAS, 2015; STORANI, 2015; LUPINACCI e SOUZA, 2019; BREDA, 2021). Tais idades mostram-se, ainda, não apenas estratigraficamente concordantes entre si, como também com as demais datações obtidas neste segmento da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu. Sejam as obtidas no presente estudo, sejam as levantadas ou contextualizadas geomorfologicamente em trabalhos prévios (SANTOS, 2011; CHELIZ e OLIVEIRA, 2011; CHELIZ, 2012a e b, 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019. CHELIZ et al. 2018) – figura 147.

Destaca-se, ainda, que os dados micromorfológicos associados aos paleossolos vinculados aos materiais com idades entre cerca de 100 e 115 mil anos – em especial, a presença de cutãs amplos (e.g - figura 128) interpretados como ligados a iluviação e assemelhado a aqueles similares presentes em Luvissolos e Argissolos, tais como os descritos previamente por Santos et al. (2003) - apontam condições ambientais diferentes das descritas pela análise dos materiais holocênicos dos estudos supracitados em outras planícies aluviais do interior paulista. Simultaneamente, mostram-se em parte coerentes com o clima quente e úmido apontado como predominante mundialmente para o tempo caracterizado para tais idades centrais (MARKEWICH et al., 2011). Apresentam, inclusive, condições paleoambientais (e.g – solos formados em condições de boa drenagem) diferentes daquelas predominantes (e.g – hidromorfismo) associadas ao tempo de formação dos próprios materiais holocênicos deste mesmo trecho da planície do rio Jacaré-Guaçu correlato ao sítio BES II por trabalhos prévios (CHELIZ 2011, 2012a e b; 2015; 2016; CHELIZ e LADEIRA, 2017; CHELIZ et al. 2018) e por este estudo.

Mesmo a associação destes sedimentos datados em mais de 100 mil anos com formas de relevo que atualmente correspondem aos mais baixos terraços da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu - tidos como formados no Holoceno por estudos anteriores

(CHELIZ e OLIVEIRA, 2011; CHELIZ 2012a e b, 2015 e 2016; VALEZIO, 2016; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019) - não nos parece um impedimento para a aceitação das supracitadas idades do Pleistoceno Tardio. Consideramos importante recordar e enfatizar que a datação por LOE serve ao propósito de determinar a idade de deposição e soterramento de sedimentos, e não, necessariamente, da geomorfogênese das formas de relevo aos quais os materiais datados vinculam-se atualmente.

Tal lembrança se faz necessária uma vez que comumente em estudos geomorfológicos de planícies aluviais no Brasil interpreta-se que as idades LOE apontam necessariamente idades de gênese dos baixos terraços em si. Trata-se de uma opção interpretativa que pode ser válida quando se assume o pressuposto de que sedimentos atualmente pouco profundos (<1,5m) tenham sido necessariamente depositados e soterrados concomitantemente ou próximos ao tempo de estabelecimento da própria forma de relevo ao qual atualmente vinculam-se. O supracitado pressuposto em certos casos pode, de fato, refletir as condições de evolução de planícies aluviais. Simultaneamente, consideramos que esta proposta de entendimento não necessariamente sempre é a única interpretação possível dos dados e processos destes ambientes fluviais, nem permite por si só descartar datações que apresentem bons sinais analíticos.

Não se pode, assim, excluir por princípio a possibilidade que parte destes sedimentos com datações mais recuadas sejam ligados a processos deposicionais de tempos significativamente diferentes dos que originaram as formas de relevo as quais associam-se atualmente. Os processos quaternários de transformações da paisagem podem ser altamente dinâmicos, e incluem processos que levam não somente a deposição, mas também a erosão e exumação de sedimentos mais antigos (e.g - AB`SABER, 1998). De maneira que não se pode excluir a existência de formas de relevo holocênicas resultantes de cortes erosivos sobre depósitos de idades anteriores, como defendemos ser o caso deste baixo terraço (2a) do rio Jacaré-Guaçu.

Mesmo para a análise de ambientes fluviais na literatura geomorfológica internacional é comum a realização de esforços de detalhamento dos padrões sedimentares dos depósitos associados as formas de relevo de tais locais, visando diferenciar os terraços fluviais ali presentes entre *fill terraces* (terraços de preenchimento, no qual os materiais associados se depositaram concomitantemente aos processos responsáveis por criar suas formas de relevo), *strath terraces* e cut *terraces* (terraços formados pela ação erosiva do

sistema fluvial sobre sedimentos ou outros materiais mais antigos, por vezes inclusive originados em outros ambientes que não os fluviais) – tal como documentado por Bull (1990). Preocupação semelhante também se registra em estudos clássicos da geomorfologia brasileira, tais como o de Ab`Saber (1956), que inclusive documentou a presença simultânea e adjacente entre si de *strath terraces* e *fill terraces* em meios as formas fluviais contíguas a Bacia Sedimentar de São Paulo.

Consideramos, assim, que não se pode assumir o pressuposto de que os baixos terraços fluviais analisados em estudos de geomorfologia fluvial seriam necessariamente sempre *fill terraces*, e que, portanto as idades LOE obtidas de seus materiais associados poderiam corresponder sempre a um tempo relativamente próximo da formação das formas de relevo vinculadas hoje a tais depósitos. Em verdade, mesmo quando admitimos a presença de *fill terraces*, não se pode assumir necessariamente que as idades obtidas correspondem sempre as de formação da unidade de relevo. Uma vez que pode haver um eventual significativo lapso temporal entre a deposição de tais sedimentos fluviais e a posterior incisão do rio e consequente formação dos terraços. Não interpretamos, assim, o caráter discrepante das idades LOE das amostras 6 e 7 (figura 147) como motivo suficiente para desconsiderá-las.

Desta maneira – face tanto o excelente sinal analítico das análises LOE das amostras vinculas a fase I, quanto sua coerência na inserção do contexto estratigráfico local e paleoambiental global predominante do intervalo temporal que caracterizam – parece-nos forçoso admitir suas idades centrais como representativas do momento de deposição de tais materiais, mesmo que elas sejam pouco comuns no contexto das planícies aluviais paulistas inseridas na Bacia Sedimentar do Paraná. Consideramos, assim, uma escolha mais adequada adaptarmos nosso modelo de formação da paisagem geomorfológica aos dados cronológicos obtidos tidos como de excelente qualidade, e portanto admitir um tempo de deposição mais longo para os sedimentos que compõe esta planície aluvial do que o caracterizado previamente, do que descartar estes mesmos dados apenas por eles não se adequarem a ideias pré-estabelecidas.

Contribui, ainda, para assumir essa interpretação o fato de que embora as idades acima de 100 mil anos aqui obtidas sejam incomuns no supracitado contexto, elas não são as primeiras datações vinculadas a tal grandeza temporal associadas a planícies e/ou depósitos aluviais da Bacia Sedimentar do Paraná no interior paulista. De fato, as idades OSL 6 e 7 (figura 147) são semelhantes a datação de LOE de cerca de 130 mil anos obtida por Celarino

et al. (2013) nos mais profundos depósitos arenosos da planície aluvial atual do rio Moji-Guaçu por eles analisados, em local algumas poucas dezenas de quilômetros a nordeste da área de estudo de detalhe dos baixos terraços do sítio BES II na planície do rio Jacaré-Guaçu. Igualmente, Breda (2021) e Breda et al. (2021) obtiveram idades semelhantes (~100 mil anos atrás) para depósito sedimentar (cascalheira) interpretada por eles como de origem fluvial no médio vale do rio Tietê, ainda que o conglomerado datado não esteja atualmente vinculado a uma planície aluvial.

Desta maneira, tal conjunto de dados prévios parece contribuir para reforçar as interpretações cronológicas aqui efetuados para a Fase I de formação da planície do rio Jacaré-Guaçu e de seus materiais associados, na medida que indicam que as idades LOE acima de 100 mil anos obtidas a partir da análise de seus sedimentos não se tratam de dados cronológicos de todo isolados.

O caráter menos frequente destas idades pode, por sua vez, ter uma contribuição não de erros das datações de LOE, mas sim de: (1) o princípio da geologia sedimentar e histórica de que quanto mais antigo o depósito, mais rara tende a se tornar sua preservação, uma vez que a dinâmica superficial da Terra inclui a ocorrência de sucessivas fases de erosão acentuada – tais como as documentadas no Quaternário Tardio do sudeste brasileiro por Ab`Saber (1998) - de maneira que sedimentos mais antigos tendem a serem mais erodidos e mostrarem-se menos preservados e frequentes na paisagem do que depósitos mais recentes, (2) as opções de escala e mesmo de método das pesquisas de Celarino et al. (2013); Breda et al. (2021) e do presente trabalho, que voltam-se para investigações geomorfológicas mais detalhadas de áreas menores e usando os próprios dados dos mapeamentos e descrições em campo dos depósitos como critério para escolher novos locais de intervenções e coletas de amostras nas mesmas áreas de detalhe.

Já a maioria dos trabalhos sobre geomorfologia fluvial de São Paulo que incorporam datações de LOE voltam-se para a análise de áreas mais amplas, com menor densidade de pontos por extensão horizontal, por vezes mesmo englobando de uma só vez cerca de metade do estado de São Paulo (e.g - STORANI, 2015), com pontos de coletas de amostras separados entre si por múltiplos quilômetros. Já a distância das unidades de escavação do presente trabalho e de intervenções anteriores na mesma área (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011 e 2013; CHELIZ, 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017 e 2019; CHELIZ et al. 2018) aqui analisadas de forma integrada muitas vezes

não excedem 10 metros.

Nos parece, portanto, bastante compreensível que numerosos trabalhos anteriores que buscam detectar tendências dominantes da evolução da paisagem fluvial ao longo de extensões mais vastas documentem usualmente as idades associadas aos depósitos mais recentes, melhor preservados e mais abundantes presentes nas planícies aluviais paulistas. Paralelamente, também nos parece razoável que estudos voltados para análises de detalhe de áreas menores acabem por detectar também mais raros materiais de idades mais antigas, face sua menos frequente preservação, e, sobretudo, menos disseminada exposição.

Cabe registrar, ainda, que o posicionamento estratigráfico e geomorfológico da UE1-2023 permite interpretar que ela mostra em parte, na sua porção basal (cascalheira, e horizontes Bt4 e Bt3), como uma continuidade lateral da UE2-2017. Ressalta-se que a porção basal de ambas as unidades (UE2-2017 e UE1-2023) encontra um similar nível de cascalheira exatamente na mesma profundidade – figura 148 . O resultado da datação (~115 mil anos atrás) do material parental do paleossolo Bt3 da UE1-2023 mostra-se, por sua vez, extremamente semelhante as idades obtidas nos sedimentos mais profundos da UE1-2017 correlatos aos seus horizontes 4Bt1 e 3C (figura 148). Mesmo o valor de dispersão (~12%) das duas amostras é praticamente idêntico. O horizonte Bt3 da UE3-2023 é interpretado, assim, como tendo seus materiais parentais depositados em tempo similar e mesmo possivelmente apresentando uma associação genética com os do horizonte 4Bt da UE2-2017. Eventuais variações laterais dos processos de intemperismo poderiam contribuir para explicar a diversidade pedológica – em especial a mais profunda desagregação dos horizontes Bt previamente existentes na UE2-2017 do que nos da UE3-2017.

6.4.2.3 Fase II: formação de novos depósitos e solos, e descontinuidade sedimentar no fim do Pleistoceno Tardio

A segunda fase de formação da paisagem local se estenderia entre 110 mil anos e 12,3 mil anos atrás, e inclui: (a) a formação de novos depósitos – mesclando areia e porções expressivas (~40%) de cascalho de dimensões entre 0,5 e 4 cm, que num momento posterior viriam a ser alternados no horizonte de solo 2C (conforme dados obtidos na UE2-2017 - figura 95), (b) mudança do processo de sedimentação de mescla de cascalho e areia para o predomínio de areia (conforme dados da UE2-2017 - figura 95), constituindo os sedimentos os quais viriam a serem alterados nos horizontes de solo C1 (c) intensos processos de iluviação, responsáveis por formar ao menos parte dos horizontes Bt da UE1-2023.

Sugere-se também que ao longo da Fase II haveria uma descontinuidade na sedimentação. Esta interpretação é baseada na associação entre as seguintes dados: (1) o longo lapso de tempo entre a idade LOE (~111 ka) que caracteriza os depósitos mais superficiais formados na fase I e o das idades LOE (44 ka e 23 ka) que caracterizam respectivamente os material parental do horizonte 2A da UE1-2023 e os sedimentos subjacentes ao meandro abandonado dos baixos terraços 1a; (2) a relativa pequena espessura (<1 metro) dos depósitos sedimentares situados entre as amostras LOE que marcam o fim da fase I e as que marcam o início da fase II – figura 147; (3) as diferenças expressivas entre a caracterização macromorfológica dos horizontes de solo intermediários (2C e 3C) da UE2-17 e os situados acima deles (e.g - C1, C2) na mesma UE2-2017. Uma descontinuidade sedimentar envolvendo similar intervalo cronológico (depósitos de cerca de 130 ka recobertos por depósitos de idade mais próxima a transição Pleistoceno-Holoceno) foi documentada por Celarino et al. (2013) na planície do rio Moji-Guaçu.

Os materiais do Pleistoceno Tardio descritos por Celarino et al. (2013) são, no entanto, significativamente diferentes dos associados a UE2-2017 em seus segmentos mais profundos – sobretudo pela ausência de solos associados aos depósitos de areia mais antigos do rio Mogi-Guaçu, em contraste com as feições pedológicas identificadas nos materiais mais profundos da UE2-2017. Tais diferenças podem ter uma contribuição de: (1) relativa elevada margem de erro associada a tais datações, o que permite aventar a possibilidade que os depósitos datados por Celarino et al. (2013) não se formaram simultaneamente aos associados a paleosolos mais profundos da UE2-2017, (2) possíveis diferentes distâncias dos rios em cada uma das planícies aluviais em relação a posição dos depósitos datados no tempo em que eles estiveram expostos na superfície - o depósito do rio Moji-Guaçu analisado por Celarino et al. (2013) estaria mais próximo então do rio, e o depósito da área do rio Jacaré-Guaçu aqui analisada estaria mais distante. A ação constante do fluxo das águas do rio sobre a área dos depósitos do rio Mogi-Guaçu analisados por Celarino et al. (2013) inibiria o desenvolvimento de feições pedológicas, enquanto os depósitos datado em mais de 100 mil anos na área do Jacaré-Guaçu não seriam afetados com a mesma frequência pela ação das águas fluviais.

Ainda referente a dinâmica de sedimentação e erosão da fase II, consideramos adequado apresentar também a sugestão que durante tal intervalo pode ter havido um período de entulhamento sedimentar do vale, levando a formação de depósitos de até 5 metros de espessura, que posteriormente teriam sido em parte erodidos (com tal erosão possivelmente vinculada a descontinuidade sedimentar supracitada). Tal sugestão interpretativa se justifica

por: (1) obtenção de datação LOE 11 de 23 mil anos (tabela 9 e figura 147) em deposito arenoso entre 180 e 190 cm abaixo da superfície do meandro abandonado do tipo I do baixo terraço Ia (figura 147), na tradagem 1-2019; (2) tal amostra associada ao fim do Pleistoceno Tardio situar-se, assim, 5 metros mais elevada que o próprio topo da superfície dos baixos terraços 2a, onde foram realizadas a UE2-2017 e a UE1-2023 cujos dados foram previamente abordados neste tópico.

O material datado em cerca de 23 mil anos atrás (LOE) associado a tal amostra seria, assim, um remanescente dos sedimentos resultantes deste entulhamento prévio do vale, com a erosão que o afetou posteriormente formando uma superfície irregular – com diferenças altimétricas de ao menos 5 metros em traçados horizontais inferiores a 100 metros. Haveria uma semelhança de tal processo antigo com o da superfície irregular de erosão que se formou nesta mesma área no Holoceno, e que encontra-se hoje exposta em parte nas formas de relevo dos terraços locais (figura 147). Alternativamente, não pode-se excluir a possibilidade que a irregularidade topográfica destes antigos depósitos sejam eventualmente um reflexo dos próprios processos deposicionais de então.

De maneira semelhante aos depósitos mais antigos formados na Fase I, a idade LOE de 23 mil anos supracitada encontra-se deslocada da maior parte das datações LOE obtidas previamente em planícies aluviais da porção paulista da Bacia do Paraná .- tais como nos estudos de Dias (2015), Storani (2015) e Lupinacci e Souza (2019). Simultaneamente, porém, a amostra em questão é a que apresenta um dos melhores sinais analíticos do presente estudo, incluindo um valor de dispersão (OD%) inferior a 10% (tabela 9), que mostra-se próximo mesmo dos valores de dispersão obtidos por depósitos eólicos da Ilha Comprida em São Paulo (GUEDES, 2009), considerados um dos materiais que melhores responderam ao método LOE nos locais em que ele foi aplicado no território paulista (conforme comunicação verbal de Fabiano Pupim). Desta maneira, sem termos algo concreto que desabone os dados cronológicos obtidos para tal amostra, consideramos que não há outra opção que não aceitá-la como representativa da idade de deposição de tais sedimentos, e adequar o modelo de formação geomorfológica da área a ela.

As porções sobrejacentes da UE1-2023 (cascalheiras intermediárias, e horizontes 2A, Bt2, Bt1 e E, bem como respectivos materiais parentais) e seu posicionamento estratigráfico e geomorfológico permite aventar que tais depósitos e solos mostram-se, em parte, como continuidade das tradagens próximas (figura 148). Cabe destacar, sobretudo: 1 – a

similaridade da profundidade da cascalheira que impede a continuidade da S2-2019, e da primeira cascalheira da UE1-2023 – figura 148; 2 – a similaridade macroscópica do material recolhido da porção mais profunda na S2-2019 vinculada a artefatos líticos e do horizonte 2A da UE1-2017. Sugere-se, assim, que tais materiais teriam uma formação entre 40 mil anos atrás (idade da datação do material parental do horizontal 2A da UE1-2023) e 12,3 mil anos – idade da cascalheira basal dos bordos dos baixos terraços 1a, que marcam o início da fase seguinte de formação da paisagem, e cuja análise estratigráfica e geomorfológica permite sugerir que teria se formado depois dos materiais parentais dos supracitados horizontes de solo da UE1-2023 (figura 148).

A fase II foi caracterizada, assim, não só pela acumulação de sedimentos e descontinuidades sedimentares, mas também por intensos processos de eluviação e iluviação – evidenciados pela formação de um horizonte E e de dois Bts registrados no perfil da UE1-2023. Igualmente, teria havido intervalos de relativa longa estabilidade geomorfológica em meio a fase II – evidenciada pela formação do horizonte 2A, que posteriormente seria soterrado pelos materiais sedimentares que mais tarde seriam transformados nos horizontes Bt2 e Bt1 da UE1-2023.

6.4.2.4 Fase III: deposição de cascalheira vinculada a canais torrenciais efêmeros em meio a mudanças climáticas e vegetacionais da transição Pleistoceno-Holoceno

A terceira das fases de formação da paisagem local (Fase III) envolve a deposição de uma extensa cascalheira, que englobaria a área abrangido tanto pelas UE1-2010, UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017, UE1-2019, quanto a maior parte da área abrangida pelas catenas I, II, III, IV e V nos segmentos atrelados atualmente aos baixos terraços 1a e bordos dos baixos terraços 1a. A supracitada correlação baseia-se na associação entre os seguintes dados: (1) a cascalheira do tipo II caracterizada pelas tradagens das catenas (figuras 90 e 147) coincide com o topo da cascalheira basal nas unidades de escavação (figuras 92, 93, 96, 97, 98, 101 e 102); (2) tanto os clastos das unidades de escavações quanto o das tradagens das catenas marcam a ponta do trado com óxi-hidróxido de ferro.

A Fase III envolveria, também, a formação de uma paleo-superfície ao longo do tempo de exposição da supracitada cascalheira. Tais processos teriam se dado entre 12400 anos atrás (datação LOE 9, em meio a cascalheira basal da UE1-2019 – tabela 9 e figura 147) e anterior a 10900+-1160 anos atrás (datação LOE 4, em meio aos sedimentos arenosos

imediatamente sobrejacentes a cascalheira basal na UE1-2015 – figura 147, e Feathers, 2017) e também anterior a de 8800+-1100 anos atrás (datação LOE 10, em meio aos sedimentos arenosos imediatamente sobrejacentes a cascalheira basal da UE1-2019 – tabela 9 e figura 147). Se levarmos em consideração, ainda, a datação vinculada ao trabalho de Santos (2011) na UE1-2010 (amostra LOE 1 – tabela 9, e figura 147) associada a própria cascalheira basal, a Fase III se situaria entre 14500+-3000 e 8800+-1100 anos antes do presente.

Os atributos granulométricos, texturais e da trama previamente apresentados (dimensões médias ao menos quatro vezes maior que seixos do atual rio Jacaré-Guaçu, bom arredondamento, semelhanças com seixos fluviais atuais e presença de imbricação – figura 98) da supracitada cascalheira basal nas UE1-2010, UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019 incluem-se entre os apontados por Goudi (2013) como típicos de produtos deposicionais de canais torrenciais efêmeros, tal como também caracterizado previamente (para o caso específico da UE1-2010) por Cheliz (2011, 2012, 2013 e 2015), Santos e Cheliz (2017 e 2019) e Cheliz e Oliveira (2011 e 2019).

Convém ponderar que as distintas granulometrias médias e *maximum particule size* documentados em cada uma das Unidades de Escavação que atingiu a cascalheira basal – com clastos maiores associados a UE1-2010, e menores nas UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019 (figura 98) – também são compatíveis com os modelos propostos por Goudi (2013), na medida em que o autor elencado caracteriza granulometrias maiores nos eixos centrais dos canais efêmeros, e menores conforme se afasta deles. As variações observadas no topo da paleosuperfície, com a presença de um segmento de declives significativos entre dois segmentos de semi-aplainamento das cascalheiras presentes nas UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019, e ao discreto declive que marca o topo da cascalheira basal na UE1-2010 (figura 147), podem estar em parte ligadas a processos de remobilização das cascalheiras após os seus processos originais de deposição, e em parte serem formas herdadas do próprio processo de sedimentação.

Esse tipo de processo deposicional é frequente em climas mais secos que o atualmente vigente na área de estudo, e com precipitações sazonais, como se registra hoje no norte da Argentina e no semi-árido do nordeste brasileiro, permitindo-se sugerir no passado condições climáticas semelhantes para o local aqui estudado – em consonância com a interpretação anteriormente apresentada por Cheliz (2012, 2013, 2015 e 2016) e Cheliz e Ladeira (2017). O clima seco de tais áreas inibe o desenvolvimento de associações vegetais

florestais e favorece a ocorrência de vegetações abertas e dispersas, pouco capazes de proteger o solo do impacto das gotas de chuvas, de maneira que quando expostas a precipitações favorecem a formação de enxurradas de curta duração (até algumas horas), com capacidade e competência de transporte maior do que a dos atuais rios perenes.

Cascalheiras com atributos semelhantes foram registradas em diversos pontos do sudeste e sul do Brasil por autores como Ab'Saber (1956 e 1998) e Almeida (1964), e associadas ao Pleistoceno Tardio e a transição Pleistoceno-Holoceno, sendo também interpretadas nos referidos trabalhos como produtos de canais efêmeros torrenciais, e igualmente associados pelos citados atores a energia de transporte mais de quatro vezes maior do que dos rios atuais.

A caracterização petrográfica (figuras 143, 144, 145 e 146) – incluindo grãos arenosos de quartzo entre subarredondados e bem arredondados envolvidos por películas avermelhadas - de clastos da cascalheira basal da UE1-2019 mostrar-se similar a dos clastos de arenitos associados a Formação Itaqueri caracterizados por Ladeira (2001) também contribui para reforçar as propostas interpretativas previamente apresentadas. Sobretudo na medida que a supracitada unidade geológica é encontrada exclusivamente no topo dos interflúvios no domínio geomorfológico das Cuestas (ALMEIDA, 1964; LADEIRA, 2001), enquanto a parcela de detalhe insere-se em meio a um dos fundos de vale do citado domínio paisagístico e geomorfológico.

O significativo desnível vertical (>200 m) entre a localização da parcela de detalhe e a disposição das áreas usuais de afloramentos da Formação Itaqueri reforça a interpretação de que a deposição da cascalheira em questão teria envolvido uma energia de transporte muito superior a fornecida pelo escoamento superficial atual da área, na medida que teria incluído o transporte de numerosos grandes (>20 cm) fragmentos rochosos dos topos do Planalto para o fundo de vale local. Mostrando-se coerente, assim, com a ideia da área ser então afetada por fluxos torrenciais efêmeros ligados a condições climáticas mais secas que as atuais.

Igualmente, a interpretação climática supracitada - – anteriormente também já sugerida como ligada a deposição da cascalheira por Cheliz (2011, 2013, 2015 e 2016) e Cheliz e Oliveira (2011 e 2019) - atribuída ao menos a parte do tempo de vigência da Fase III (sobretudo ao intervalo ligado a exposição da cascalheira) é reforçada pela matriz arenosa do conglomerado da UE1-2019 (figura 98) apresentar uma quantidade de feldspatos mais de dez

vezes superior ao das coberturas areno-argilosas sobrejacentes, conforme caracterizado nos tratamentos das amostras para análises LOE. Tal interpretação se faz possível uma vez que feldspatos quando expostos a condições de climas quentes e úmidos usualmente se desagregam com bastante facilidade (SCHAETZIL e ANDERSON, 2005). Propõe-se, assim, que ao longo da fase III teria se formado, ao menos, uma paleosuperfície, correlata ao topo da cascalheira basal, entre 12400+1200 (datação da cascalheira basal) e 8800+-900 ou 10900+-1100 anos atrás (datação das coberturas arenosas sobrejacentes e rentes a cascalheira basal – tabela 9 e figura 147), e que teriam predominados condições mais secas que as atuais ao longo de seu tempo de exposição.

As interpretações paleoambientais supracitadas mostram-se coerentes com as caracterizações palinológica de Aviles et al. (2019) no interior do Estado de São Paulo em local distante cerca de 150 km da área de estudo do presente trabalho, onde descreve-se o Pleistoceno Tardio, entre 25 e 13 mil anos atrás, como vinculado a condições climáticas mais secas que as atuais. Igualmente, a caracterização paleoclimática de Turcq et al. (1997), em estudo em local próximo (<50 km) a área de estudo, caracteriza o predomínio de climas mais secos que o atual entre 15 e 10 mil anos atrás. A proposta interpretativa aqui apresentada mostra-se coerente, parcialmente, também com a caracterização paleoclimática de Ab`Saber (1998), que caracteriza o Brasil Sudeste no final do Pleistoceno Tardio como em parte vinculado a condições mais secas que as atuais, e exposto a ações de chuvas torrenciais.

Analogamente, Cruz et al. (2005) caracteriza o clima entre 18 e 14 mil anos atrás como de menor umidade do que os intervalos de tempo imediatamente anteriores e posteriores. De maneira que a prevalência de duradoras condições secas ao menos no intervalo anterior a deposição das cascalheiras pode ter contribuído para a caracterização de um provável predomínio pretérito local de vegetação aberta e pouca densa - tal como o caracterizado por Souza (2011) e Aviles et al. (2019) - que teria tido condições limitadas de amenizar o impacto da pluviosidade no solo. Favoreceu-se, assim, a formação de depósitos torrenciais efêmeros. A exposição de tal cenário a um intervalo de intensas precipitações como as que se deram do *Young Dryas Period* (12,7-11,9 mil anos atrás) tal como caracterizado por Cruz et al. (2005) contribuiria para a formação de fluxos hídricos superficiais temporários de elevada energia e competência de transporte, satisfazendo os requerimentos necessários para a formação deste tipo de canais torrenciais, tais como os associados a formação da cascalheira basal nas UEs dos baixos terraços locais.

Caso admita-se a interpretação da contribuição de pluviosidades intensas como a do YDP para a gênese desta cascalheira, sugere-se também a presença de uma fase seca local que teria se dado entre o fim do YDP, após a deposição das cascalheiras, e anterior a deposição das coberturas areno-argilosas da fase D. Na medida em que a elevada concentração de feldspatos em meio a matriz arenosa da cascalheira vinculada a idade central de 12,3 mil anos é um sólido indicador de que o referido depósito foi exposto a uma fase climática mais seca que a atual, e também da que caracterizou o intervalo seguinte de formação da paisagem local (fase IV). A prolongada fase seca que de acordo com Cruz et al. (2005) antecedeu a deposição da cascalheira da fase III também pode ter tido uma contribuição para acumulação de parte destes feldspatos, tendo eles sido potencialmente parcialmente remobilizados de depósitos superficiais previamente existentes e transportados para o fundo de vale local.

6.4.2.5 Fase IV: a elevação do nível de base e do rio Jacaré-Guaçu, e formação de novos depósitos e paleossolos a partir do Holoceno Inicial

A fase IV, por sua vez, inclui: 1- a ascensão do nível de base local em 7 metros em relação ao anterior, e 8,5 metros acima do nível atual, 2- deposição de sedimentos areno-argilosos de espessura de 7 metros, intercalados com ao menos dois intervalos de estabilidade e pausas na oscilação de nível de base, ligados ao desenvolvimento de dois paleossolos (o primeiro entre 12400 e 8800 anos atrás, o segundo após 8800 anos e antes de 8000 anos – datações das UE1-2016 e UE3-2019, figuras 96, 97, 147 e 148), em condições de má drenagem. As supracitadas interpretações são feitas com base em: 1- o desnível vertical de 7 metros entre a superfície da cascalheira basal na UE1-2010 e a do meandro abandonado do tipo II registrado no topo dos baixos terraços 1a, 2- associação entre a extensa gleização caracterizada pelas catenas e unidades de escavação nas coberturas superficiais que recobrem a cascalheira vinculada a fase III, 3 - as assimetrias químicas (figuras 112 e 113) registradas na UE1-2017 e UE1-2019 vinculada a dois distintos horizontes (3Cg e 2Cg) de GLEISSOLOS que recobrem a cascalheira basal supracitada.

A fase IV incluiria a idade de 10900+-1160 anos atrás (datação das coberturas arenosas da cascalheira basal da UE1-2015 nos Bordos dos Baixos Terraços 1a – tabela 9 e figura 147 e 148) e se estenderia potencialmente até 7900 anos antes do presente (idade ^{14}C não calibrada obtida nas coberturas argilo-arenosas da UE1-2016, adjacentes ao meandro abandonado do tipo I nos Baixos Terraços 1a – Santos e Cheliz, 2019, e figura 147) e 8800+-

900 anos atrás (idade LOE obtida nas coberturas areno-argilosas da UE1-2019 – tabela 9 e figuras 147 e 148). Caso admita-se que a datação de idade central de 4,2 mil anos (sedimentos argilo-arenosos da UE1-2015, Bordos dos Baixos Terraços 1a, 90 cm de profundidade – Feathers, 2017; tabela 9, e figura 147) como vinculada aos processos de deposição da própria fase IV, poderia-se estender temporalmente a duração da referida fase de formação da paisagem local até próximo do limite entre o Holoceno Médio e o Holoceno Inicial. A elevada dispersão (FEATHERS, 2017) associada a datação em questão, muito maior do que as demais do mesmo perfil e do que as relacionadas a UE1-2019, levantam dúvidas sobre a adoção da referida interpretação.

A interpretação das modificações do nível de base e da própria posição do rio Jacaré-Guaçu da Fase IV mostra-se distinta da sugerida para o mesmo intervalo de tempo em estudos prévios de geomorfologia fluvial em outras planícies aluviais da Bacia do Paraná (e.g - PENTEADO, 1976; CELARINO, 2011 e 2015; DIAS, 2015; OLIVEIRA et al. 2019). Os processos de transformações da paisagem local envolveriam, de acordo com a interpretação aqui adotada, o empilhamento dos sedimentos dos terraços fluviais no Holoceno e elevação do nível de base e do posicionamento vertical do rio Jacaré-Guaçu, enquanto os trabalhos citados sugerem o predomínio de incisão e escalonamentos de terraços e incisão fluvial em ao menos parte do mesmo intervalo de tempo.

6.4.2.6 Transformações hidrológicas, sedimentares e geomorfológicas da fase IV, e sua relação com mudanças ambientais e do clima

A fase IV se caracteriza, ainda, por: 1-alterações hidrológicas e geomorfológicas; 2 – alterações climáticas; 3- alterações de sedimentação, em relação aos padrões vigentes na fase III. As alterações hidrológicas incluiriam a passagem de canais torrenciais efêmeros, responsáveis pela deposição das cascalheiras basais da Fase C, para canais perenes, representados pelo meandro abandonado do tipo I no topo dos Baixos Terraços; no entanto, o sistema fluvial teria ainda características distintas do atual rio Jacaré-Guaçu, como uma maior largura do canal (como evidenciado pelas dimensões planimétricas do paleocanal do supracitado meandro abandonado, quatro vezes maior que a do canal atual do rio Jacaré-Guaçu), tal como também previamente sugerido por Cheliz (2013 e 2016). O canal experimentaria uma ascensão vertical de sua posição altimétrica durante a fase D, de magnitude máxima equivalente a da ascensão do nível de base (7 m). As alterações climáticas incluiriam o incremento da umidade em relação ao tempo de exposição dos depósitos da fase

C, e se mostrariam pela dez vezes menor concentração de feldspatos em meio aos sedimentos areno-argilosos do horizonte 3Cg da UE1-2019 quando comparados aos da matriz arenosa da cascalheira vinculada a fase III.

As interpretações apresentadas são condizentes com a caracterização paleoambiental para o interior do Estado de São Paulo efetuada a partir do estudo de baixos terraços do rio Moji-Guaçu por Celarino (2011) e Souza (2010), que apontam crescimento de umidade no Holoceno Inicial após 10 mil anos atrás. Igualmente, mostram-se coerentes com os estudos de Bissa e Toledo (2015), Aviles et al. (2019) e Cheliz et al. (2020) nos estados de São Paulo e Paraná que também apontam para um aumento da umidade no Holoceno inicial no intervalo posterior a 10 mil anos atrás.

A crescente presença de florestas no intervalo após 10 mil anos atrás, em contraste com o prévio domínio de vegetação arbustiva e de gramíneas, tal como caracterizado em estudos palinológicos como os de Souza (2010) e Aviles et al. (2019), podem também ter contribuído para a mudança da prevalência dos canais torrenciais efêmeros da fase III para a estabilização das margens de rios e formação do sistema fluvial perene e meandrante da fase IV. Mudanças dos padrões de sedimentação teriam acompanhado o estabelecimento de uma ampla planície aluvial, responsável pela deposição de ao menos parte dos depósitos arenosos observados nos perfis das UE1-2019, UE1-2016 e UE1-2010 e nas tradagens das pedossequências I, II, III, IV e V.

Essa deposição sedimentar teria contribuído para a elevação da altitude do fundo de vale previamente mencionado. O período transicional de adaptação dos padrões vegetais a novas condições climáticas, que não seria tão dominado por gramíneas como na fase III, mas que igualmente não seria ainda caracterizado pelo domínio completo de associações florestais (SOUZA, 2010), pode ter contribuído para tal expressiva sedimentação arenosa da fase IV. Uma vez que o padrão de associações vegetais mistas de então atenuaria melhor o impacto de gotas de chuvas no solo do que na fase III, mitigando a formação de fluxos torrenciais superficiais, mas ainda favoreceria um fluxo significativo de material para o fundo de vale, levando o predomínio de sedimentação arenosa a substituir a de prevalência de cascalhos. Mostram-se semelhante tais processos, em parte, ao descrito por Knox (1972) em estudo de um sistema fluvial no sudoeste de Wisconsin, nos Estados Unidos, que caracteriza a deposição de sedimentos vinculados a planícies aluvial e ascensão local do nível de base concomitantes a modificações climática para condições mais úmidas ao longo do Holoceno Tardio.

Simultaneamente, a presença de cascalhos dispersos em meio aos depósitos arenosos da Fase IV (tal como caracterizados nas tradagens das catenas e na UE1-2019 – figura 147), que apresentam diminuição da granulometria média e manutenção do caráter bem arredondado e das feições de seixos fluviais da base para o topo dos perfis da UE1-2019 e UE1-2010 permitiu, num primeiro momento, sugerir a permanência de condições de deposição fluviais mesmo na formação dos depósitos mais antigos da fase IV. As variações granulométricas e da abundância destes cascalhos seriam associadas a diminuição da competência de transporte do mencionado ambiente deposicional ao longo do tempo, ligadas a possíveis variações da energia do próprio sistema hidrológico, ou de migração lateral do canal principal. Mostrariam-se ligadas também a transição entre as condições torrenciais efêmeras e capacidade de transporte muito maiores do que do rio atual associada aos cascalhos da Fase III para outras de caráter perene, mas ainda de condições hidrológicas e competência sedimentar distintas do sistema fluvial contemporâneo.

Em paralelo, porém, a comparação destas variações nas dimensões e abundância dos seixos e clastos ao longo do perfil da UE1-2019 com outros dados do presente trabalho (e.g – caracterização micromorfológica e petrográfica das amostras indeformadas, e variações granulométricas das frações arenosos, de areia e silte dos depósitos aos quais tais clastos rochosos associam-se – figuras 97 e 109) leva a necessidade de prudência antes de assumir que durante todo o tempo da fase IV teriam prevalecidos ambientes de sedimentação fluvial na parcela de detalhe. Destacamos, assim, a necessidade de uma análise sedimentar mais detalhada destes materiais – uma vez que nem sempre e não necessariamente todo o conjunto de depósitos sedimentares associados a uma certa forma de relevo originou-se vinculado as mesmas condições ambientais responsáveis pela sua geomorfogênese.

A associação dos dados de tamanho de grão, grau de seleção granulométrica, arredondamento e trama das amostras indeformadas (e.g - figura 125) dos depósitos vinculados a fase IV da UE1-2019 sugere que os processos deposicionais envolvidos nesta fase foram predominantemente trativos. Todavia, processos trativos não significam necessariamente a correlação com ambientes de deposição fluvial, uma vez que outros tipos de contextos de sedimentação também podem ser ligados a tal tipo de mecanismo sedimentar (COLLINSON et al. 2006) Simultaneamente, sugere-se que a deposição dos sedimentos holocênicos da UE1-2019 associam-se a misturas de diferentes processos de transportes, como inferido pela coexistência de grãos de quartzo mais grossos pior arredondados que os mais finos (inversão textural), quando o esperado para grãos de um mesmo ciclo sedimentar

seria que os grãos mais grossos fossem melhor arredondados que os mais finos (CAETANO-CHANG e WU, 2005).

Contribui para tal interpretação, ainda, a distribuição granulométrica bimodal e correlata heterogeneidade de arredondamentos dos grãos de quartzo presentes nas lâminas dos segmentos mais profundos da UE1-2019 não serem registradas na mesma frequência nos depósitos pleistocênicos de similar mineralogia predominante da UE2-2017 (fases I e II de evolução da paisagem do vale do rio Jacaré-Guaçu) e igualmente não ser registrado algo similar nas lâminas de materiais do Holoceno Tardio (Horizonte 2Cr) da própria UE1-2019. Mostra-se, assim, menos provável que tal bimodalidade acentuada seja tomada como uma herança de áreas fontes tais como as unidades rochosas areníticas (Formações Botucatu e Piramboia) aflorantes a montante do rio Jacaré-Guaçu, caracterizadas como abundantes em quartzo por vezes dispostos em padrões bimodais (ALMEIDA, 1964, GIANNINI *et al.,* 2004, CAETANO-CHANG e WU, 2005; GESICKI, 2007).

Igualmente, contribui para tal interpretação o fato das caracterizações petrográficas de Meaulo (2005), Cheliz (2016) e do presente trabalho (e.g – figuras 6 e 7) em arenitos da Formação Botucatu próximos (<15 km) a área de estudo não terem identificado na área de Araraquara o padrão bimodal que autores como Giannini et al. (2004) e Gesicki (2007) associam a alguns afloramentos das mesmas unidades litológicas em outros pontos da Bacia Sedimentar do Paraná.

Ressalta-se, igualmente, que os sedimentos arenosos sob gleização que recobrem a cascalheira basal na UE3-2017 mostram, da base para o topo, simultaneamente incremento da presença de areia grossa e diminuição das dimensões e quantidade dos cascalhos encontrados dispersos em meio a cobertura sedimentar local. Tais características sugerem a existência de coexistência, no inicio do processo de sedimentação da fase IV, tanto de processos gravitacionais (e.g - fluxos de detritos coesivos) quanto trativos, bem como um aumento da importância, no tempo, dos processos trativos, em detrimento dos fluxos de detritos coesivos. Na medida em que os fluxos coesivos têm elevada capacidade de transporte, dada pela viscosidade e empuxo da matriz, mas baixo poder seletivo.

Já a tração, por seu turno, consegue separar melhor as frações mais grossas das mais finas (COLLINSON et al. 2006). Os sedimentos mais grossos não seriam remobilizados de maneira efetiva, e os mais finos seriam levados adiante em suspensão. Além disso, o fluxo trativo não teria a mesma competência que os fluxos densos para carrear os cascalhos

maiores, o que ajudaria a explicar a diminuição da quantidade e dimensão deles entre 110 e 43 cm no perfil da UE1-2019. Esta gradação de processos de fluxos de detrito para trativos pode estar ligada, ainda, com o próprio estabelecimento da planície aluvial meandrante.

Sugere-se portanto que no inicio da fase IV, os processos deposicionais poderiam ter incluído colúvios, que remobilizariam parte dos cascalhos de menores dimensões da cascalheira basal formada na fase III, então parcialmente exposta. O bom arredondamento destes clastos seria, assim, na maior parte uma herança do processo de transporte anterior que os afetou, e não algo cuja origem se deu na própria fase IV. Num segundo momento estes depósitos de colúvio ou de mescla de colúvios e de deposição fluvial teriam sido recobertos por sedimentos da planície aluvial e expostos a condições hidromórficas, adquirindo então ao menos parte da gleização registrada em porções intermediárias e profundas das UE1-2010, UE1-2015, UE3-2017, UE4-2017 e UE1-2019.

6.4.2.7 Fase V, VI e VII: mudanças horizontais da posição e incisão do rio Jacaré-Guaçu, estabelecimento dos atuais baixos terraços e planícies de inundação locais, conjugados a erosão e dissociação entre formas de relevo e materiais associados

As fases V, VI e VII, por sua vez, envolveriam avulsão fluvial e migração lateral do eixo do canal fluvial por cerca de 160 m (diferença entre o meandro abandonado do tipo I no topo dos Baixos Terraços 1a e os meandros abandonados do tipo II presentes nas atuais planícies de inundação que seccionam os Baixos Terraços – mapa 10), seguida de um novo deslocamento horizontal de até 500 metros (diferença entre o posicionamento dos meandros abandonados do tipo II que seccionam os baixos terraços e os meandros abandonados mais distanciados da margem oposta do rio Jacaré-Guaçu – mapa 9). Englobando, assim, uma etapa holocênica da mais ampla tendência de migração sul-norte do eixo do rio Jacaré-Guaçu sugerida nas etapas dos levantamentos de semi-detalhe do presente trabalho, bem como por Cheliz (2013 e 2016).

Tal mudança na posição horizontal do rio se daria concomitante a incisão fluvial, ao rebaixamento do nível de base local e do posicionamento altimétrico do rio Jacaré-Guaçu de ao menos 8,5 m (diferença entre as altitudes do topo do meandro abandonado do tipo I associado aos Baixos Terraços 1a e as do canal atual do rio Jacaré-Guaçu), e estabelecimento da planície de inundação atual. Ao longo do rebaixamento do nível de base e correlata incisão do canal fluvial, uma parte dos depósitos associados às fases I, II, III e IV teria sido erodida, contribuindo para originar os declives mais íngremes que delimitam os Bordos dos Baixos

Terraços 1a e os corte erosivos presentes no transecto I das Catenas, enquanto os segmentos pouco afetados por essa erosão estariam associados aos Baixos Terraços 1a. Englobaria, assim, uma etapa holocênica da mais ampla tendência de migração sul-norte do eixo do rio Jacaré-Guaçu sugerida nas etapas dos levantamentos de semi-detalhe do presente trabalho e de contribuições anteriores (e.g – CHELIZ, 2013 e 2016).

A supracitada erosão desigual teria contribuído para uma diferenciada exposição dos depósitos formados nas fases anteriores. De maneira que nos Baixos Terraços 2a, mais baixos em decorrência de terem sido mais afetados por tal erosão, apresentariam próximos a superfície os depósitos e solos pleistocênicos formados nas fases I e II. Nos Baixos Terraços 1a, mais elevados e menos afetados por tais processos erosivos, por sua vez, estariam dispostos próximos a superfície os depósitos e solos formados desde o limite Pleistoceno-Holoceno nas fases III e IV (figuras 147 e 148).

Igualmente, os paleossolos pleistocênicos formados em condições de boa drenagem mostrariam-se associados aos baixos terraços 2a (mais baixos e mais próximos da planície de inundação, e onde prevalecem atualmente condições de má drenagem), enquanto os paleossolos holocênicos formados em condições de má drenagem se vinculam aos Baixos Terraços 1a (mais altos e distantes da planície de inundação atual, e com melhores condições de drenagem) – figuras 147 e 148.

Os processos erosivos holocênicos das fases V, VII e VII contribuíram, assim, para originar uma dissociação das formas de relevo atuais e materiais (sedimentos e solos) associados. Havendo, desta maneira, nestas fases de formação da paisagem o estabelecimento de um padrão de combinações entre formas de relevo, idades de depósitos, e tipos de solos diferente do documentado por estudos anteriores de geomorfologia nas planícies aluviais do Brasil Sudeste (e.g – AB`SABER, 1956 e 1998; STEVAUX, 2000; DIAS, 2015; STORANI, 2015; CARVALHO et al., 2018; LUPINACI e SOUZA, 2019; OLIVEIRA et al., 2019), que usualmente correlacionam depósitos mais recentes com solos formados em condições de pior drenagem aos terraços mais baixos, e depósitos mais antigos e solos formados em condições de melhor drenagem nos terraços mais elevados.

Cada qual das três fases (V, VII e VIII) de formação da paisagem local teria abrangido, ainda, diferentes intensidades e magnitudes destes processos de erosão, migração lateral e incisão vertical do rio Jacaré-Guaçu.

A fase V de formação da paisagem local envolveria migração lateral do canal principal, rumo a norte, de magnitude de até 160 metros (dado pela distância entre os limites do meandro abandonado do tipo I no todo do baixo terraço Ia e o alinhamento de inflexão de declives que marca o limite entre o supracitado terraço e a unidade de bordos que o delimita – figura 147). Tal mudança horizontal do poscionamento do canal mostraria-se associada a uma discreta diminuição do nível de base local (até 2 metros – dado pela diferença altimétrica dos limites do meandro abandonado supracitado e o alinhamento de inflexões de declives previamente mencionado – figura 147), conforme já sugerida também em trabalhos anteriores (CHELIZ, 2013 e 2016).

Nesta fase V houve, ainda, o estabelecimento dos baixos terraços 1a, pelo abandono das planícies de inundação formadas na fase IV. O antigo canal vinculado ao fecho da fase IV seria também abandonado, e convertido em lagoa de decantação onde se acumularia matéria orgânica, formando o meandro abandonado do tipo I no topo dos baixos terraços 1a (figura 147). A discreta declividade (entre 1 e 3 graus de inclinação) e desnível altimétrico de cerca de dois metros entre o meandro abandonado do tipo I e o limite atual entre os baixos terraços 1a e 2a são um indicativo da pretérita mudança gradacional de nível de base – estabelecendo claro contraste com os declives maiores (entre 3 e 7 graus de inclinação) que marcam os adjacentes bordos dos baixos terraços 1a (figura 147). As tradagens efetuadas no meandro abandonado do tipo I no topo dos baixos terraços 1a poderiam, num primeiro momento, permitir sugerir mudanças de ambientes deposicionais ligadas ao seu abandono, sobretudo pela passagem de areias de cores claras para depósitos de matéria orgânica.

Todavia, o resultado da datação associada ao depósito basal arenoso local apontou uma idade de cerca de 23 mil anos atrás para sua deposição (e.g - figura 147). Simultaneamente, trata-se de um dos resultados de menores dispersão das alíquotas (tabela 9), de maneira que parece improvável que se trate de uma amostra com idade sobre-estimada. Sugerimos, assim, que tais depósitos arenosos basais não estariam vinculados a evolução do canal fluvial, mas sim seriam remanescentes preservados de depósitos mais antigos – possivelmente ligados a fase II de evolução da paisagem local, sobre os quais posteriormente se depositaram sedimentos da fase V e, eventualmente, IV.

A fase V se inicia, ao menos, após 8000 anos antes do presente (datação C14 da UE1-2016, situada próxima ao meandro abandonado do tipo I no topo do baixo terraço Ia –

figura 147). Tal delimitação mostra-se coerente, ainda, com a idade de 8,8 mil anos atrás da datação de LOE obtida nos sedimentos dos quais originou-se o horizonte 3Cg da UE1-2019 (figura 147). A aceitação da datação LOE 4 (tabela 9 e figura 92) com idade de cerca de 4 mil anos atrás vinculada a UE1-2015 (FEATHERS, 2017; CHELIZ et al. 2018) como ligada a própria sedimentação fluvial da fase IV permitira tomar o inicio da fase V como posterior a 4000 anos antes do presente.

Recomenda-se, porém, cautela antes de aceitar a referida data como simultânea ao intervalo de deposição fluvial da fase IV, na medida que o relatório de Feathers (2017) aponta um elevado nível de dispersão e mistura de grãos de idade muito distintas da amostra vinculada a subjaente datação 5 do mesmo perfil. Não pode-se excluir, desta maneira, que esta idade mais recente reflita processos de remobilização de materiais já anteriormente depositados no local. Datas referentes ao término da Fase V são, por sua vez, complexas de serem determinadas, sobretudo por ser uma fase de formação da paisagem ligada predominantemente a erosão de materiais previamente depositados.

A fase VI envolveria novas oscilações do nível de base local, desta vez maiores e bruscas – culminando numa redução de até 4 metros do nível de base. Englobaria, ainda, a formação dos Bordos do Baixo Terraço 1a. Os mais intensos declives registrados ao longo da extensão dos bordos do baixo terraço 1a, com maiores inclinações próximas ao limite com baixos terraços 1a, denotam a modificação relativamente brusca e veloz do nível de base local na Fase VI em relação as transformações da fase V, que contribuiu para uma intensa remoção dos sedimentos anteriormente existentes nesta faixa dos terrenos locais. Característica esta também evidenciada pelos cortes laterais nas pedossequências próximos aos limites entre os Bordos do Baixo Terraço 1a e os Baixos Terraços 2a (figura 91) .

O conjunto de flutuações de nível de base da fase VI embora tenham tido como saldo final uma redução do nível de base e do próprio rio Jacaré-Guaçu, podem ter experimentado ascensões pontuais dos mesmos correlatas a processos deposicionais. Registra-se, ainda, a possibilidade de ter ocorrido deposição de novos depósitos sobre os sedimentos mais antigos expostos pelos cortes erosivos efetuados. No momento não encontramos, assim, elementos sólidos para melhor contextualizar a previamente citada datação correlata a amostra 4 obtida na UE1-2015, de 4090 ± 340 anos antes do presente, como vinculada a fase VI ou a fase IV de formação da paisagem local.

Ao término da fase VI, por sua vez, haveria a conformação dos Bordos dos Baixos

Terraços Ia, que seriam delimitados em suas cotas mais baixas por um novo conjunto de planícies de inundações, que se estabeleceriam a partir de seus limites nortistas.

A fase VII incluiria um discreto rebaixamento do nível de base local, da ordem de cerca de um a dois metros. Envolveria o abandono das planícies de inundação ligadas ao fecho da fase VI, que dariam origem aos Baixos Terraços 2a, bem como incluiria o estabelecimento da atual planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu. A partir desse momento haveria o prosseguimento da mudança de posicionamento horizontal do rio, dentro de um relativamente estável nível de base local, cujo balanço geral seria o predomínio de uma migração lateral rumo a norte por uma extensão horizontal de até 500 metros (como observado pela presença dos numerosos meandros abandonados do tipo II dispostos entre os limites dos baixos terraços 2a e o atual posicionamento do rio Jacaré-Guaçu, e mesmo a presença de alguns meandros abandonados na margem oposto do citado rio – mapa 9), mas que englobaria inicialmente pontuais migrações rumo a sul – seccionando uma parcela dos próprios baixos terraços 2a. Registros desse último processo podem ser observados na maneira como meandros abandonados do tipo II nas atuais planícies de inundação seccionam os baixos terraços 2a (figura 79). Futuras datações de amostras coletadas a partir de depósitos do canal dos citados meandros abandonados do tipo II podem ajudar a estabelecer uma idade mínima para o inicio da Fase VII.

A discreta subdivisão morfológica registrada na planície de inundação atual (e.g - figuras 68 e 79), a nosso ver, podem ter influência, ainda, de dois diferentes conjuntos de processos: 1 – as oscilações naturais interanuais e intraanauais que se dão nos regimes das chuvas no tipo climático subtropical atual, de maneira que um segmento das planícies acaba por ser afetado por mais frequentemente extravasamento das águas do que outro, 2 - crescente tendência contemporânea de concentração das precipitações numa menor quantidade de meses e dias do ano (tabelas 1 e 2), combinada com o aumento da urbanização regional e expansão do desmatamento e áreas de plantações, detalhados no capítulo sete do presente trabalho.

Estes supracitados fatores, em conjunto, podem ter contribuído para uma maior quantidade de água chegando aos fundos de vale locais em reduzidos intervalos de tempo, o que pode ter contribuído para uma eventual discreta incisão do rio Jacaré-Guaçu na área. De maneira que não levaria a um abandono da atual planície de inundação estabelecida na Fase VII, mas contribuiria para criar esta subdivisão interna na planície de inundação, levando a

existência de um segmento ligeiramente mais elevado do que outro, com ambos sendo, porém, alcançados pelas águas que extravasam por ocasião das inundações dos rios, ainda que em intensidades e frequências distintas.

6.4.2.8 A influência das mudanças ambientais e climáticas do Holoceno Médio e Tardio nas transformações geomorfológicas e hidrológicas das fases V, VI e VII

Estudos como o de Araujo et al. (2005), McGlue et al. (2012) e Cheliz et al. (2020) caracterizaram o Holoceno Médio ao menos em parte como vinculado a condições mais secas que as atuais em áreas do interior de Minas Gerais, Bacia do Pantanal e interior do Paraná, respectivamente. Ressaltamos, assim, que o crescimento da umidade após 10,9 mil anos atrás na área de estudo do presente trabalho poderia ter sido intercalado com intervalos de diminuição da umidade e precipitação, a semelhança dos locais dos estudos supracitados de Araujo et al. (2005); McGlue et al. (2012) e Cheliz et al. (2020). Uma característica a favor desta hipótese são as películas isópacas pendulares registradas no horizonte 3Cg da UE3-2017 (figura 133), que sugerem formação em condições vadosas, portanto num momento em que o lençol freático estava mais baixo que o atual, que pode estar associada a condições mais secas – implicando que o paleossolo hidromórfico em questão seria poligenético.

Tais transformações climáticas poderiam ter não somente registros nos solos locais, como também nas formas de relevo. De fato, Pupim et al. (2017) sugerem que a mudança entre condições mais secas que as atuais para outras caracterizadas por aumento das precipitações teve contribuição para o estabelecimento de uma fase de incisão fluvial no fim do Pleistoceno Tardio na Bacia do Pantanal, tal como a registrada na área de estudo em algum momento após 8 mil anos antes do presente durante as fases V, VI e VII de formação da paisagem local. De maneira que a incisão fluvial vinculada as supracitadas fases pode, assim, ter uma contribuição destas mudanças entre prevalência de diferentes condições climáticas (intervalos mais secos que atuais passando para fase mais úmida) registradas nos supracitados estudos paleoambientais. O rebaixamento do nível de base e da própria altitude do rio Jacaré-Guaçu nestas fases de evolução da paisagem sugerem, também, processos de incisão fluvial de magnitudes similares aos registrados ao longo do Holoceno em outros estudos de geomorfologia fluvial na Bacia Sedimentar do Paraná (e.g – CELARINO et al. 2013; DIAS, 2015; OLIVEIRA et al. 2019; LUPINACCI e SOUZA, 2019).

As transformações ocorridas nas supracitadas fases V, VI e VII teriam ocorrido, ainda, no contexto de alterações nos padrões hidrológicos locais, passando de canais perenes

até quatro vezes mais largos que os atuais (como evidenciado pelos meandros abandonados do tipo I) para canais com larguras e eixos de simetrias similares às do atual rio Jacaré-Guaçu (como evidenciado pela geometria em planta dos meandros abandonados do tipo II que se distribuem na atual planície de inundação), como anteriormente também caracterizado por Cheliz (2013 e 2016). Diminuição de largura de canais meandrantes têm sido registradas em outras planícies fluviais holocênicas das terras baixas da América do Sul, como na Bacia Sedimentar do Pantanal, na Região Centro-Oeste do Brasil (MERINO et al. 2013), o que permite cogitar alterações hidrológicas controladas por fatores climáticos.

Dentro deste contexto, a redução das dimensões dos canais meandrantes na área de estudo poderia estar ligada à estabilização – ou diminuição da magnitude das oscilações - de padrões climáticos no Holoceno Tardio em relação aos registradas no Holoceno Médio e Inicial no interior do Estado de São Paulo, conforme apontam os estudos em espeleotemas de Cruz et al. (2005), ou os estudos paleopedológicos e paleoambientais de Celarino et al. (2013) e palinológicos de Souza (2010). Referidas interpretações mostram semelhança, ainda, com as de Aviles et al. (2019), que em seu estudo de palinologia aponta que a partir de 4 mil anos atrás as florestas atuais da área de Campinas (SP) já estariam plenamente estabelecidas, e associam tal característica ao predomínio desde a supracitada idade de padrões climáticos quentes e úmidos semelhantes aos atuais.

6.5 A interação das transformações ambientais e geomorfológicas das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu com a ocupação humana inicial da Antiga Araraquara

A contextualização dos vestígios de ocupação humana (artefatos de rocha lascada) em meio aos sedimentos e solos destes baixos terraços disponibiliza tanto suportes adicionais para as interpretações sobre as transformações geomorfológicas, como fornece apoio para as discussões sobre como se deu a relação da ocupação humana com tais conjuntos de modificações ambientais. Inclui-se neste esforço a inserção no contexto de transformações geomorfológicas tanto dos registros de ocupação humana anteriormente registrados e/ou descritos por Zanettini Arqueologia (2003); Santos (2011); Santos e Cheliz (2017 e 2019), quanto os encontrados nas unidades de escavação do presente trabalho. Tal procedimento, porém, deve ser alvo de cuidados especiais, sobretudo, pelas fases V, VI e VII envolverem em parte erosão acentuada de parcela das coberturas superficiais depositadas nas fases de formação da paisagem anteriores. Maiores cuidados parecem necessários de serem tomados também pela possibilidade de simultaneamente a ser caracterizada por processos erosivos

intensos, a fase VI também poder englobar deposição de novos sedimentos sobre segmentos previamente erodidos.

Ressalta-se, inicialmente, a possibilidade de existência de níveis de ocupação humana simultâneos a formação dos depósitos detectados pela tradagem 2-2019, tradagens 3 e 4 de 2023 e pela UE1-2023, vinculados a fase II de transformações da paisagem local. Esta sugestão é feita a partir da constatação que três sondagens arqueológicas adjacentes (<10 m) quanto a unidade de escavação previamente citada detectaram artefatos líticos (lascas de silexitos e quartzo – figura 124) tanto nas mesmas profundidades em que foram obtidas as amostras para datação, quanto abaixo da mesma, ao longo de uma extensão horizontal de, ao menos, 8 metros (figura 147 e 148).

Esta expressiva continuidade lateral (figura 124) da estreita faixa de profundidade (~30 cm) em que registram-se tais artefatos líticos mostra-se coerentes com a ideia de peças relativamente pouco movimentadas ou perturbados em relação a seus posicionamentos originais. Uma vez que processos de bioturbação que porventura tivessem modificado significativamente a posição das peças tenderiam a criar padrões menos contínuos lateralmente de distribuição dos artefatos (e.g – ARAUJO e MARCELINO, 2003).

De fato, a própria concentração da maior parte (>80%) das peças arqueológicas da UE1-2023 (figura 124) nos limites entre os seus diferentes horizontes pedológicos reforça tanto a caracterização destes limites como paleosuperfícies, como fortalece a interpretação destes conjuntos de artefatos como vestígios de antigos registros de ocupação humana formados concomitantes aos materiais parentais de parte de tais solos. Igualmente, os sedimentos recolhidos para datação na UE1-2023 (figura 147) mostram cores escuras e padrões texturais muito semelhantes aos dos recolhidos pelas adjacentes sondagens arqueológicas, o que permite aventar que trata-se de continuidade lateral dos mesmos.

Tais materiais mostram-se de fato semelhantes visualmente ao do horizonte 2A da UE1-2023, onde foram encontrados artefatos tanto em transição subjacente com o horizonte 2C, quanto na sobrejacente transição entre os horizontes Bt2 e Bt1. A tradagem 2-2019 ter sido interrompida pela presença de uma cascalheira que impedia sua continuidade a partir de 70 cm de profundidade, por sua vez, também mostra paralelos com a UE1-2023, que apresenta abundância de cascalhos no horizonte 2C subjacente ao supracitado horizonte 2A (figura 124), em similar posicionamento vertical.

Referidas associações permitem discutir a possibilidade de níveis de ocupação humanos locais vinculados ao Pleistoceno Tardio, entre 44 mil (datação 13, vinculada a UE1-2023) e 12,3 mil anos atrás (datação 9, vinculada as cascalheiras basais depositadas no inicio da fase III de formação da paisagem local) – figura 148. A datação 13 foi obtida a partir de amostra dos materiais parentais do horizonte 2A – retirada de ponto 7 cm acima da transição entre os horizontes 2A e 2C de onde foram recolhidos parte dos artefatos de rocha lascada locais (figura 148). Tais supracitadas características permitem inferir, portanto, que a ocupação humana se iniciou em algum momento similar ou anterior ao de tal datação, uma vez que os materiais datados recobrem os artefatos líticos. Outra parte dos artefatos de rocha lascada situam-se em transições entre horizontes de solo situados acima do ponto de coleta da amostra da datação 13, mas abaixo da datação 9 vinculada as cascalheiras basais que delimitam a fase III. Permite-se assim interpretar que esse segundo conjunto de artefatos se formou num intervalo contido entre a idade apontada pela subjacente datação 13, e a idade apontada pela sobrejacente datação 9.

Tal contexto permite reforçar a caracterização da presença de paleosuperfícies contíguas aos limites entre os horizontes 2C e 2A e entre Bt1 e Bt2 na UE1-2023. Tais antigas superfícies estariam ligadas aos terrenos pretéritos sobre os quais se deram a ocupação humana, em meio aos processos de deposição dos sedimentos aos baixos terraços 2a. Igualmente, tais antigos níveis de ocupação humana apresentam uma importante contribuição potencial para discussões não só sobre o povoamento antrópico inicial da Antiga Araraquara, como do próprio Planalto Meridional Brasileiro. A supracitada situação se dá uma vez que os registros de presença humana mais antigos e aceitos de maneira mais consensual (PRATES et al. 2020) que se conhece em tal vasta extensão territorial do sul e sudeste do Brasil são mais recentes do que as datações aqui obtidas, e mostram-se próximos (~10 ka) ao limite Pleistoceno-Holoceno (e.g - ARAUJO e CORREA, 2016; TRONCOSO et al. 2016; CORREA, 2017; MORENO DE SOUSA, 2019; CHELIZ et al. 2020 e 2021).

Cumpre destacar que a datação obtida para os materiais parentais do horizonte 2A da UE1-2023 apresenta excelentes resultados analíticos – mostrando a mais baixa dispersão dentre todas as amostras da presente tese (tabela 09). Tal datação se insere, ainda, de maneira coerente cronologicamente e estratigraficamente em relação às demais do presente trabalho. De fato, apenas pelas informações estratigráficas, já aventávamos que os materiais parentais do horizonte 2A deveriam ter sido depositados em um tempo intermediário entre as datações mais recentes da UE2-2017 no baixo terraço 2a (~112 mil anos atrás) e as mais antigas do

baixo terraço 1a (12,3 mil anos atrás - figura 148). Caso ignoremos tais múltiplas características favoráveis e adotemos uma interpretação mais conservadora dos dados LOE obtidos para a amostra do horizonte 2A – adotando o dado cronológico disponibilizado pelo modelo da idade mínima – mesmo assim teríamos uma idade de 21 mil anos atrás (apêndice 9). A vinculação de tal menor profundidade de tempo ao material parental do horizonte 2A da UE1-2013 e com os artefatos líticos e o contexto estratigráfico, cronológico e arqueológico local (figura 148) também permite a discussão da inserção do sítio BES II entre os mais antigos vestígios de ocupação humana da América do Sul (BUENO et al. 2013). A associação se ressalta, sobretudo, na medida em que existem apenas cinco áreas com idades potenciais de ocupação humana anteriores a 15 mil anos atrás, e suas aceitações dividem os especialistas (MORENO DE SOUSA, 2019).

Consideramos, portanto, que a hipótese de níveis locais de ocupação humana vinculados ao Pleistoceno Tardio mostra-se bastante coerente com os dados atualmente disponíveis e apresenta elevado interesse para ser caracterizada de maneira mais densa. Não podemos, porém, ignorar o caráter potencialmente polêmico da aceitação desta proposta interpretativa do ponto de vista de modelos de ocupação humana. Diante disso destacamos as tratativas já em andamento com a Fundação Araporã para realizarmos em breve na área uma intervenção mais contínua e ampla – incluindo uma trincheira de mais de dez metros de extensão que abranja simultaneamente tanto os terrenos abrangidos pelas intervenções das UE1-2023 e sondagens arqueológicas no baixo terraço 2a quanto os da UE1-2019 no baixo terraço 1a. Tal futura intervenção permitirá uma análise mais ampla e densa da variação horizontal e vertical das características sedimentares, pedológicas e arqueológicas locais. Igualmente, permitirá caracterizar em maiores detalhes a distribuição dos artefatos arqueológicos e coletar mais numerosas e espraiadas amostras para datações. Tal iniciativa contribuíra potencialmente para identificar e discutir com maior precisão os potenciais diferentes níveis de ocupação local e correlatos quadros paleoambientais da fase II de formação da paisagem local.

A associação de vestígios de ocupação humana com os registros da fase III de formação da paisagem local, por sua vez, mostram-se especialmente numerosas. A elevada concentração de peças arqueológicas vinculadas aos níveis superficiais (<30 cm) da cascalheira originada na fase III de formação da paisagem local (UE1-2010, UE3-2017 e UE1-2019 – figuras 148) ou sobrejacentes e rentes a elas (UE1-2015, UE4-2017, UE1-2019 – figuras 97 e 148) em extensões horizontais restritas (~1 metro quadrado em cada uma das

citadas UEs) contribui para reforçar a linha interpretativa de que o topo deste conglomerado, hoje enterrado, ter no passado constituído uma paleosuperfície. A exposição prolongada de uma cascalheira de ao menos centenas de metros quadrados (como informado através da integração dos dados das tradagens e UEs – figura 147) composta majoritariamente de arenitos, sílexitos e quartzo (materiais majoritários registradas nos artefatos do sítio BES II) envolveria um significativo atrativo para grupos humanos ligados ao estilo de vida de caçadores e coletores.

Esta importância potencial da exposição deste depósito se justifica sobretudo pela necessidade dessas antigas populações em obter matérias-primas adequadas para confecção dos artefatos líticos necessários para garantir sua sobrevivência (BINFORD, 1993), como anteriormente também destacado por Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011), Cheliz (2011, 2013 e 2015) e Santos e Cheliz (2017 e 2019). Tal interpretação se mostra reforçada pelo fato da área da Antiga Araraquara ser caracterizada pela raridade de afloramentos rochosos de materiais geológicos tidos como de boa aptidão para lascamento, haja vista a disseminação de profundos (>3 m) mantos de alteração de solos nos terrenos locais – sobretudo nas cotas topográficas situadas acima de 600 m, conforme caracterizado no capítulo quatro desta tese. Desta maneira, tal pretérita ampla disponibilidade de matérias-primas silicosas tidas como de boa qualidade para lascamento se mostra como uma exceção em meio aos padrões dominantes na paisagem geológica e geomorfológica da área da Antiga Araraquara, o que pode ter contribuído para ela ter sido visto como um elemento atrativo por tais antigas populações humanas.

Ao caminhar sobre a cascalheira neste tempo em que ela esteve exposta, ou sobre as pouco espessas coberturas de areia grossa que usualmente as capeariam, esses antigos grupos humanos revirariam os níveis superficiais deste depósito sedimentar conglomerático, buscando localizar e selecionar clastos rochosos para lascamento. Possivelmente testariam a aptidão para lascamento de tais rochas ali mesmo. Desta forma os detritos, lascas e outros materiais associados as sequências de lascamento e redução dos blocos rochosos se mesclariam a cascalheira, ocupando parcela do espaço liberado pela retirada de alguns de seus clastos. Esta interpretação se mostra condizente, assim, como dados como os da UE1-2010 registradas por Santos (2011) e Santos e Cheliz (2017 e 2019) em que por volta de 400 dos cerca de 500 artefatos ali registrados encontram-se associados aos 20 centímetros iniciais da cascalheira, com material arqueológico menos frequente no nível areno-argiloso sobrejacente ou nos níveis subjacentes da própria cascalheira, uma vez que a inserção dos artefatos no

conglomerado se daria em razão do espaço liberado pela remoção de clastos, tal como também destacado por Cheliz (2011, 2013 e 2015). Igualmente mostra-se coerente com tal padrão o fato dos artefatos líticos registrados na UE1-2019 mesclados a própria cascalheira também encontrem-se em seus segmentos mais superficiais (<30 cm) – figura 97.

Pode-se inferir que não se justificaria para estes antigos grupos humanos o dispêndio da energia necessária para remover clastos muito mais profundos do que 30 centímetros, uma vez que tratar-se-ia de exposições amplas de matérias-primas líticas, dado as dimensões horizontais extensas (ao menos dezenas de metros quadrados) da cascalheira. Após os clastos de dimensões e litologias tidos como mais adequados para iniciar os processos de lascamento passassem a rarear nas primeiras dezenas de centímetros de um segmento pontual da cascalheira, seria mais prático que os integrantes desses antigos grupos humanos simplesmente buscassem reiniciar a seleção de clastos em extensões dela adjacentes em que os seixos tidos como adequados estivessem mais acessíveis e próximos a superfície.

Tal concepção da concentração dos artefatos de rocha lascada associados aos níveis iniciais das cascalheiras estar vinculada a ação de antigos grupos humanos sobre o depósito conglomerático nos parece, inicialmente, mais adequada do que outras possíveis interpretações alternativas para a disposição de tais vestígios materiais. Eventuais processos erosivos e sedimentares que carreassem as peças de outro segmento e as mesclassem a cascalheira mostram-se dificilmente compatíveis com os dados registrados nas unidades de escavação referidas (UE1-2010 – Santos, 2011; Santos e Cheliz 2017 e UE1-2019 – figuras 97 e 148), sobretudo pela concentração de centenas de peças em uma diminuta quadra de 1x1m da UE1-2010, agregando artefatos de, relativas, pequenas dimensões (e.g – de 0.5 a 15 cm) associados a clastos naturais pautados por granulometria bastante heterogênea (e.g - 5-70 cm).

Apresentam-se, assim, dificuldades em conceber um mecanismo de transporte natural que selecionasse materiais líticos de dimensões heterogêneas espalhados no terreno e concentrasse especialmente aqueles trabalhados por humanos em áreas de dimensões horizontais tão diminutas. Tal interpretação se justifica uma vez que os diversos processos naturais erosivos se pautam pelas faixas de dimensões e massa de sedimentos que são capazes de transportar, e não por se os materiais carreados são frutos de atividade antrópica ou não. Eventuais processos de movimentação vertical, como aqueles ligados a modalidades diversas de bioturbação (ARAUJO et al. 1995), dificilmente conseguiriam obter resultado similar aos

observados na UE1-2019 e UE1-2010, haja visto que referidos processos teriam dificuldade de fazer os artefatos rochosos aprofundarem-se 20 centímetros ou mais nos conglomerados clasto-suportados basais. Os referidos processos poderiam, no entanto, gerar padrões como o observado na UE1-2015 – em que concentração de peças arqueológicas mostram-se rentes as cascalheira, nas coberturas arenosas sobrejacentes a ela.

Cumpre ressaltar que existe uma aparente correlação entre a quantidade de artefatos de rocha lascada vinculados a própria cascalheira e a dimensão dos clastos naturais da mesma: quanto maior a granulometria média dos clastos, maior seria a presença de artefatos arqueológicos. Tal possibilidade é sugerida pela comparação entre os padrões observados na UE1-2010, UE1-2019 e UE1-2015. Uma vez que a UE1-2010 apresenta granulometria média dos clastos naturais até três vezes maior do que na UE1-2019 (quadro 16), e igualmente apresenta um registro dezenas de vezes mais numeroso de artefatos correlatos a cascalheira basal.

Igualmente, a UE1-2015 apresenta uma dimensão média dos cascalhos do seu conglomerado basal até duas vezes menor do que a da UE1-2019 (quadro 16), e ausência de artefatos mesclados a própria cascalheira. Esta associação apontaria uma preferência destas antigas populações por trabalhar clastos rochosos de maiores dimensões, de maneira que os segmentos em que níveis superficiais da cascalheira apresentassem fragmentos rochosos caracterizados por mais elevada granulometria média seriam mais visados do que os segmentos com clastos rochosos menores.

Cabe destacar também que anteriormente ao presente trabalho existia apenas uma datação de LOE associada aos níveis artificiais com artefatos líticos nas cascalheiras basais, com idade entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial (14500+-3000 anos atrás), vinculadas a UE1-2010 (SANTOS, 2011). Como a datação em questão (SANTOS, 2011; SANTOS e CHELIZ, 2017) tratou-se de uma coleta isolada, se colocou anteriormente a necessidade de prudência (SANTOS, 2011; CHELIZ e OLIVEIRA, 2011; CHELIZ, 2011, 2013 e 2015; SANTOS e CHELIZ, 2017) antes de aceitar a sugestão de que instalação das peças arqueológicas nas cascalheiras teria se dado, ao menos em parte, mesclada ao que aqui delimitamos como a fase III de formação da paisagem local (ligada ao tempo de deposição e exposição inicial de tal extensa cascalheira). Na medida em que não poder-se-ia excluir a possibilidade de eventual exposição posterior das cascalheiras em intervalos temporais distantes de sua formação e exposição original, tal como nas fases V e VI da formação da

paisagem local, seguidas de novos processos deposicionais arenosos que capeariam as peças.

No presente trabalho, porém, pudemos obter uma nova datação de nível arqueológico da cascalheira, também pelo método de LOE, com idade de 12400+-1200 mil anos atrás (figuras 97, 147 e 148, e tabela 9). Referido novo dado cronológico se mostra dentro da margem de erro da datação anterior de Santos (2011), e não se trata de uma idade isolada, mostrando-se inserida num perfil em que está estratigraficamente concordante com a sobrejacente idade LOE 10 (8740+-770 anos atrás), obtida em segmento sobrejacente das coberturas areno-argilosas que recobrem a cascalheira basal (figuras 147 e 148). Desta maneira, se fortalece tanto a proposta interpretativa da deposição da cascalheira como vinculada ao fim do Pleistoceno Tardio, e da interação da ocupação humana inicial com tal conglomerado antes da deposição dos sedimentos arenosos que atualmente a recobrem.

A matéria-prima identificada dos artefatos recolhidos na UE1-2019, e nas UE3-2017 e 4-2017 do presente trabalho constituírem-se majoritariamente de silexitos, com quantidades minoritárias de artefatos de quartzo e arenito silicificado, e, assim, mostra-se semelhante a descrições de artefatos recolhidos anteriormente no local por Zanettini Arqueologia (2003) e Santos (2011). Tal característica igualmente fortalece a interpretação de que seria esta cascalheira a principal fonte de matéria-prima para a confecção de tais artefatos líticos, já que nela existem quantidades expressivas de materiais das mesmas litologias, que mostram-se visualmente semelhantes aos materiais dos artefatos líticos. Fortalece, ainda, tal interpretação a presença de córtex (faces externas) parcialmente preservados em vários dos artefatos com texturas e arredondamento semelhantes visualmente ao da superfície dos supracitados seixos da cascalheira - seja nos artefatos obtidos vinculados ao presente trabalho, seja aos dos trabalhos de Zanettini Arqueologia (2003, Santos (2011) e Santos e Cheliz (2017 e 2019) – figuras 115, 118, 119 e 124.

O controle mais rigoroso do posicionamento dos artefatos encontrados em meio a escavação efetuado na UE1-2019 (figura 97) forneceu, por sua vez, informações que permitem aprofundar a interpretação de pretéritas interações entre grupos humanos e a cascalheira, no tempo em que a última encontrava-se exposta (fase III de formação da paisagem local, entre 12,3 e 8,8 mil anos atrás). Sobretudo por, nesta unidade de escavação, ao se aproximar da profundidade da cascalheira, ter se passado a escavar mais lentamente com uso de pinceis no lugar de continuar a usar instrumentos menos precisos como pás, escavadeiras e colheres tal como na intervenção da UE3-2017 ou nas ligadas aos trabalhos de

Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011) e Santos e Cheliz (2019).

Desta maneira, pudemos não apenas documentar a posição dos artefatos por níveis artificiais de 10 centímetros tal como nos trabalhos anteriores na área, como se pode fazer um registro mais preciso tanto da superfície da cascalheira, quanto da posição exata dos artefatos líticos (figura 97 e 98) que a recobrem. Caracterizou-se de maneira mais segura de que os artefatos não se encontram apenas próximos a cascalheira, mas sim que muitos deles encontram-se dispostos diretamente sobre ela (figura 98), ou mesmo simultaneamente parcialmente mesclados a seus seixos, sendo expostos acima do depósito conglomerático apenas parcialmente (figura 98). Fortalece-se, assim, a interpretação de que tal depósito conglomerático constituiu uma paleosuperfície com a qual os grupos humanos interagiram.

Igualmente, algumas das próprias principais características dos artefatos encontrados sobre a cascalheira contribuem para reforçar a supracitada interpretação. Um exemplo disso é a presença de dois artefatos resgatados na UE1-2019 dispostos diretamente sobre o conglomerado e interpretados como seixo fluvial de formato oblato partido em duas partes praticamente simétricas entre si (figura 119), sugerindo que foi fixando em um de seus extremos sobre um apoio, e desferindo um golpe com outra rocha no extremo oposto. Marcas de retiradas nas laterais de um desses artefatos (figura 119), com córtex onde se preserva uma patina branca similar a que caracteriza muitos dos seixos da cascalheira, indicam que após essa quebra inicial do seixo em duas metades foram retirados deles fragmentos (lascas) menores (de até 5 cm).

Aparentemente, assim, os grupos humanos reviravam a cascalheira em busca de materiais tidos como mais adequados para lascamento, e ao encontrar um seixo que lhes parecia promissor, buscavam verificar sua aptidão para o trabalho humano, quebrando-o em dois para poderem observar o aspecto interno deles (menos alterados do que suas faces externas, cujas patinas podiam dificultar a identificação dos materiais líticos). Em seguida, por vezes os descartavam sem execução de novas etapas de lascamento (tal como em artefato encontrado na UE1-2019 – figura 119), quando os materiais não pareciam promissores para o trabalho humano sobre a rocha, e outras vezes retiravam destas metades de seixos algumas lascas quando o material era considerado mais adequado (tal como no artefato da figura 120), e a partir dai seguiam com as sequências de produção de artefatos líticos locais, tais como as descritas por Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011) e Santos e Cheliz (2017 e 2019).

Os artefatos resgatados em 2019 chamam a atenção, ainda, por diferirem dos

resgatados em 2017, pois apresentam dimensões médias menores do que 3 cm, em oposição as maiores dimensões registradas na intervenção anterior, bem como incluírem uma diferença dos tipos de categorias líticas (prevalência de detritos, em oposição ao predomínio de lascas da intervenção prévia). A interpretação destes dados merece destaque, haja visto que a unidade de escavação de 2019 é uma expansão de duas das unidades de escavação de 2017, que por sua vez também são contíguas entre si (figura 104). Existem ao menos duas hipóteses para explicar tal diferença: 1 – uma eventual variação horizontal na distribuição dos artefatos, 2 – a opção de, na escavação de 2019, abrir uma área de escavação menor e aprofundá-la mais lentamente, com uma equipe técnica com a mesma quantidade de membros, de maneira que tais procedimentos facultaram uma maior e mais efetiva detecção de peças menores (detritos) do que na intervenção anterior.

De qualquer modo, esta diversidade de dimensões dos materiais arqueológicos situados adjacentes entre si também favorece a interpretação de que tratam-se de materiais alocados próximos do seu local original de deposição – na medida que processos de transporte naturais são por vezes seletivos quanto ao tamanho dos materiais transportados. De fato, os seixos interpretados como depositados por processos deposicionais naturais em meio aos depósitos arenosos rentes e sobrejacentes a cascalheira apresentam um desvio padrão relativamente pequeno de suas dimensões médias (e.g – 90% dos clastos mostrando menos do que 15% distante dos valores médios dos cascalhos locais), enquanto os materiais arqueológicos dispostos no mesmo nível artificial de 10 cm mostram uma variação bem maior de seus tamanhos máximos e mínimos (até 1300%, valor obtido excluindo-se os micro-líticos – materiais arquelógicos com dimensões interiores a 0,8 mm). Tal combinação de fatores (existência de seixos naturais bem selecionados, e de remanescentes humanos líticos mal selecionados próximos entre si em meio ao depósito arenoso local sobrejacente a cascalheira) contribui para interpretar-se como pouco provável que os artefatos líticos tratam-se de materiais afetados por remobilizações intensas em relação a seus posicionamentos originais.

Adicionalmente, convém recordar que a amostra recolhida para datação LOE na cascalheira da UE1-2019 apresentou uma quantidade de feldspatos mais de dez vezes superior ao da amostra das coberturas areno-argilosas sobrejacente. Caso se tratasse de um segmento em que a cascalheira formadas na fase III tivesse sido re-exposta durante o Holoceno Tardio nas fases V, VI ou VI da formação da paisagem local, dificilmente teriam sido preservados esta elevada concentração de feldspatos – uma vez que tanto os dados do presente trabalho, quanto os dados da literatura paleoclimática (Souza, 2010; Celarino et al. 2013; Aviles et al.

2019) apontam condições mais úmidas no Holoceno Tardio do que na maior parte da transição Pleistoceno-Holoceno ou na primeira metade do Holoceno Inicial (tempo em que se deu a deposição e exposição da cascalheira, na fase III de evolução da paisagem local), e tal tipo de clima favorece a desagregação rápida de feldspatos quando expostos a superfície.

Cogitamos, ainda, a possibilidade de que a ação humana sobre a cascalheira pode ter contribuído para as idade LOE das datações deste depósito mostrarem-se eventualmente menores do que as da real idade de deposição. Sustentamos tal possibilidade pela semelhança destas cascalheiras dos baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu quanto a trama, seleção e granulometria e posicionamento geomorfológico com a caracterizada por Breda (2020) no médio vale do rio Tietê, interpretada pelo supracitado geólogo como formada por processos deposicionais semelhantes, e datada pelo mesmo pesquisador também por LOE como depositadas cerca de 17 mil anos atrás, enquanto as idades centrais das datações da cascalheira dos baixos terraços do Jacaré-Guaçu situam-se entre 14.5 e 12.4 mil anos atrás.

Os antigos grupos humanos ao revirarem a cascalheira, passado um tempo indeterminado após sua deposição, teriam exposto parcialmente segmentos de sua matriz arenosa novamente na superfície. Na medida que a análise LOE determina o último momento que os sedimentos foram tocados pela luz solar, a datação obtida na cascalheira da área do sítio BES II refletiria, assim, não o seu tempo de deposição, mas sim o tempo de interação dos grupos humanos com o depósito sedimentar. Tal possibilidade, porém, para ser discutida mais a fundo precisaria de um número maior de datações LOE da cascalheira, incluindo de seus segmentos mais profundos e não associados a presença de artefatos líticos. De tal modo que sobre o inicio da interação de grupos humanos com tal cascalheira nos parece mais seguro, com os dados atuais, sugerir que ele se deu em algum tempo indeterminado entre 12,3 mil anos atrás (idade LOE da cascalheira) e 8,8 mil anos atrás (idade LOE das coberturas arenosas sobrejacentes).

Em relação em admitir a presença humana como correlata a fase IV (caracterizada por intensa deposição arenosa sobre a cascalheira basal) da evolução da paisagem local, os elementos do meio físico levantados no presente trabalho mostram-se também favoráveis a esta interpretação. Convém recordar a menor concentração de peças nos segmentos intermediários e superficiais dos depósitos arenosos locais (quando tomado como parâmetro comparativo a quantidade artefatos a cada nível artificial vertical de 10 cm contíguos a cascalheira ou rentes a ela nas UE1-2010, UE3-2017, UE1-2019 e dos segmentos mais

profundos da UE1-2015 – figuras 97 e 148).

A relativa menor densidade de presença de artefatos arqueológicos líticos em relação as associadas à fase anterior pode ser discutida pela oscilação da disponibilidade de matéria-prima. Ao ser recoberta pelo capeamento sedimentar arenoso, a cascalheira passaria a estar oculta e menos acessível para os grupos humanos que se fizessem presentes então na área, de maneira que resultaria numa menor disponibilidade de matéria-prima lítica no sítio BES II. Esta mudança na disponibilidade de clastos rochosos pode ter tido uma contribuição para a diminuição da quantidade de artefatos encontrados em meio a coberturas sedimentares arenosas cuja deposição encontra-se vinculada a fase IV de formação da paisagem local. A própria dimensão média dos artefatos encontrados em meio a tais depósitos arenosos se mostrar até 180% menor no que nos artefatos rochosos rentes a cascalheira subjacente também pode ter uma contribuição desta oscilação da disponibilidade de matérias-primas líticas.

A contextualização dos elementos cronológicos disponíveis permitem, ainda, discutir a possibilidade de que a ocupação humana ancestral teria envolvido intervalos temporais bastante amplos ao longo do Holoceno. Na medida em que registrou-se associação de artefatos líticos tanto em porções dos depósitos arenosos próximos ao limite com a cascalheira datada em 12, mil anos por LOE (figura 148), quanto com datação de C14 vinculado a depósito próximo ao topo dos baixos terraços 1a na UE2-2016 - englobando associação de núcleo de silexito com marcas termais adjacente a carvão com idade calibrada obtida por C-14 de 8850+-30 anos, e convencional de 7900 anos antes do presente (SANTOS e CHELIZ, 2019). A associação dos depósitos com artefatos de rocha lascada mais recente seria aquela apontada na UE1-2015, mesclado a idade LOE de cerca de 4 mil anos atrás obtida por Feathers (2017) – figura 148. Tal combinação permitiria caracterizar a presença humana vinculada a produção de artefatos líticos por um intervalo mais longo, caso admita-se que a idade se encontra, de fato, ligada a fase IV da formação da paisagem local.

6.6 Parcela do vale do rio Moji-Guaçu

6.6.1 Detalhamento do relevo e substrato físico

A parcela que engloba os entornos do sítio Rincão I vincula-se a extensões das Terras Baixas do rio Moji-Guaçu e segmentos dos Patamares Transicionais adjacentes, no nordeste da Antiga Araraquara (mapas 4, e 11, e figuras 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159 e 160). Mostra-se contida, predominantemente, entre as cotas topográficas de 508 e 560 metros, com alguns segmentos pontuais (<15% da área total) com altitudes mais elevadas, entre 560 e 580 metros (mapas 4 e 11).

As Terras Baixas locais margeiam o rio Moji-Guaçu, tanto em segmento que ele flui alinhado com o eixo N-S (leste da parcela), com o que suas águas circulam alinhadas com a direção W-E (centro e oeste da parcela). Em ambos os conjuntos predomina o caráter meandrante sinuoso do canal (mapa 11, e figura 153). No segmento central e leste, a largura em planta das planícies aluviais das Terras Baixas pode exceder 2,5 km nos trechos que bordejam o rio Moji-Guaçu em segmentos nos quais o canal se alinha com a direção W-E. Tal largura relativamente ampla exibe fragrante contraste com trecho imediatamente a jusante da parcela de detalhe, em que o rio Moji-Guaçu passa novamente a se alinhar com a direção N-S, se voltando para norte.

A planície aluvial passa a ali apresentar pronunciado estreitamento, se mostrando inferior a 300 metros de largura (mapa 11), tal como também registrado anteriormente por Zancope (2008) em sua análise do conjunto do rio Moji-Guaçu. Igualmente, um segmento minoritário das Terras Baixas mostra-se bordejando um afluente (Ribeirão Anhumas) da margem esquerda e situado a sul do rio Moji-Guaçu (mapa 11). Neste segmento minoritário a largura em planta das Terras Baixas em torno deste afluente mostra-se menor do que no rio Moji-Guaçu. Alternando, porém, trechos de estreitamento (<300 m), e trechos em que mostra-se mais ampla (~1.3 km) em perfis transversais ao supracitado.

Nas planícies aluviais locais associadas as Terras Baixas predominam, ainda, altitudes entre 505 e 520 m, declives inferiores a 2 ° e feições morfológicas de baixos terraços e planícies de inundação, associados à presença de múltiplos meandros abandonados de dimensões planimétricas (~40 metros de largura dos paleocanais) similares ao do canal atual do rio Moji-Guaçu – mapa 11, e figura 49A. Tais planícies apresentam-se constituídas majoritariamente pela associação de sedimentos subconsolidados arenosos e argilosos.

Mostram-se também presentes dispersos em meio a tais sedimentos supracitados a presença de cascalhos de silexitos, quartzos e arenitos, de formato predominantemente esférico, bom grau de arredondamento, e de dimensões predominantes entre 1 e 4 cm. Em

alguns segmentos – tal como a norte e oeste da ponte que atravessa o rio Moji-Guaçu, contígua a rodovia SP-255 - registram-se maiores concentrações de tais cascalhos, com eles mostrando-se em torno de ao menos 20% do volume de sedimentos locais. Apresentam-se ali também na forma de cascalheiras clasto-suportadas – expostas somente em tempos de baixas extraordinárias do nível do rio, tal como no Inverno de 2024 (figura 154). Em alguns locais o leito do rio Moji-Guaçu mostra-se rochoso, tal como nos segmentos próximos a foz do Ribeirão Anhumas (figura 153). Adjacente a própria foz do citado ribeirão, em meio as águas fluviais, é onde aflora inclusive a "Pedra do Moji", afloramento rochoso que na estação seca apresenta ao menos 5 metros de extensão lateral no eixo mais longo.

As planícies aluviais locais podem ser fracionadas em ao menos três partições topográficas, vinculados a distintos intervalos altimétricos: 520-518; 513-511 e 510-507 metros de altitude (mapa 11). A primeira, com cotas prevalecentes entre 520 e 518 metros, situa-se exclusivamente no sudoeste da parcela, correspondente a um segmento mais elevado da planície aluvial contígua ao ribeirão Anhumas (mapa 11, e figuras 156A e F). Ela mostra-se isolada das demais partições por um trecho do rio em que as planícies aluviais mostram-se estreitas (<100 m), e o canal corre em meio a trecho encaixado caracterizado por corredeiras (mapa 11, e figura 157B). A segunda partição das planícies aluviais locais, com cotas topográficas intermediárias, situa-se predominantemente na margem direita (norte) do rio Moji-Guaçu, mostrando-se associada a um bem demarcado terraço aluvial no segmento noroeste da área (mapa 11, e figura 152).

Tal terraço aluvial correlato as cotas entre 513-511 metros mostra-se separado das vertentes que se situam a norte por um alinhamento de quebras topográfica íngremes, de até 20 metros de altura. Apresenta-se limitada, ainda, do nível subjacente da planície aluvial local por um alinhamento do terreno caracterizado por quebra topográfica de menor (<1.5 m) magnitude (figura 152). A terceira partição das planícies aluviais locais, com cotas mais baixas, situa-se no centro da parcela, estendendo-se continuamente da porção ocidental a oriental da área (mapa 11, e figuras 152). Este último subconjunto das planícies aluviais mostra-se separado do rio Moji-Guaçu em alguns segmentos por barrancos semi-verticais (figuras 150 e 152) que podem mostrar até 3 metros de altura no Inverno, e no qual mostram-





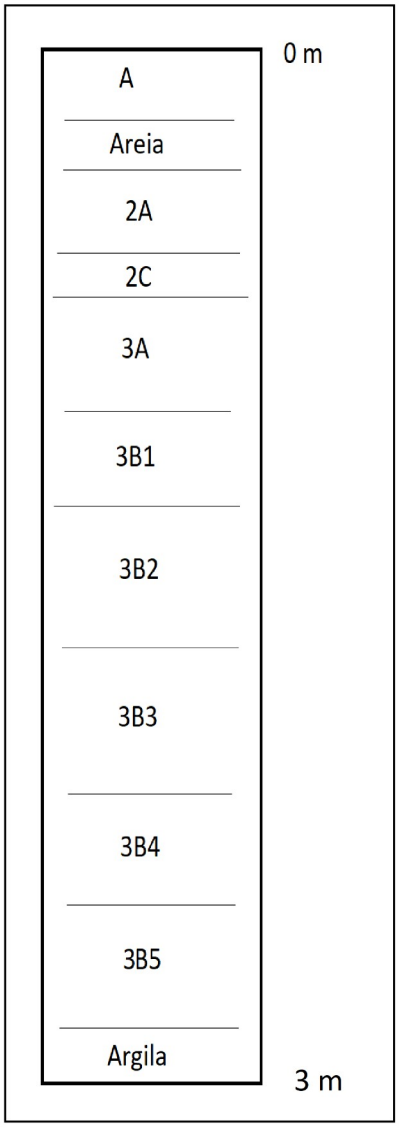


Figura 150 – imagens obtidas no inverno de 2023 a partir da margem direita do rio Moji-Guaçu: A – superfície de declives brandos que antecedem barracos da margem esquerda, cujos sopés são batidos pelas águas do rio durante o inverno, B – barrancos da margem direita, cujo topo usualmente marca a altura das águas durante o verão, C – perfil de solo da margem direita.



Figura 151: detalhe de segmento de cortes verticais de barrancos do rio Moji-Guaçu na margem direita, ressaltando-se presença de mosqueamento em meio a horizonte B.

se expostos depósitos sedimentares (figuras 150, 151, 152 e 154) que abrangem desde cascalhos (formados predominantemente por silexitos, arenitos e quartzos bem arredondados de dimensões predominantes entre 0,5 e 3 cm), argilas e areias caracterizados pela presença de estruturas sedimentares (e.g – estratificações cruzadas) preservadas – possíveis produtos de alteração de arenitos do Grupo São Bento. Estes depósitos mostram-se recobertos por solos caracterizados por sucessões de múltiplos horizontes B e Bt (entre três e cinco a depender do ponto do perfil – figuras 150 e 151), alguns dos quais caracterizados por intenso mosqueamento (figura 151). Há ainda no topo do perfis um horizonte A, sobreposto a uma lente de areia, e a dois horizontes A enterrados alternados com um horizonte C (figura 150).

Em alguns segmentos desta terceira partição das planícies aluviais mostram-se embutidos pequenos (<1000m2) níveis semiaplainados de cotas topográficas rentes a 507 metros, delimitadas por alinhamentos contínuos de quebras topográficas (<3 m) locais (mapa 11, e figura 152). Tais terrenos mostram-se dispostos sobretudo em segmentos estreitos (<100 m) que se espraiam a partir das margens do canal do Moji-Guaçu. Denominamos os segmentos predominantes deste terceiro grupo de "Partição IIIa" da planície aluvial local, e os segmentos minoritários de cotas mais baixas que por vezes mostram-se embutidos rentes as margens do rio de "Partição IIIb" (mapa 11).

Já as vertentes que bordejam as planícies aluviais locais mostram-se caracterizadas pela associação entre sedimentos arenosos e argilosos, bem como por arenitos e rochas ígneas básicas do grupo São Bento, com altitudes entre 510 e 580 m e inclinações predominantes entre 3 ° e 8 °. Tais terrenos apresentam caimento topográfico predominante voltado para norte na margem esquerda, e predomina o formato retilíneo das vertentes (mapa 11, figuras 155 e 156).

Os limites entre as vertentes e as planícies aluviais mostram-se assimétricos, seja no que refere a disposição de seus contornos em planta, seja no que se refere a seus desníveis verticais locais (mapa 11, e figuras 152, 155, 157 e 158). Nos terrenos da margem direita do rio Moji-Guaçu predomina uma disposição horizontal ondulada do limite das vertentes com a planície aluvial (mapa 11). Destaca-se, ali, a presença de vertentes dispostas em planta como um estirado saliente meridional circundado a oeste, leste e sul pelas planícies aluviais (mapa 11).

Em paralelo, predominam neste segmento gradações de declives que alternam-se entre intermediárias e íngremes nos trechos dos terrenos que perfazem os limites com as planícies aluviais. Nos dominantes trechos intermediários registra-se a presença de desníveis



Figura 152 – formas de relevo da parcela de detalhes, visada para norte (margem direita do rio Moji-Guaçu. Tracejados vermelhos evidenciam locais de quebras topográficas, delimitando tanto o limite entre diferentes partições das planícies aluviais, quanto o limite destas com as vertentes contíguas.

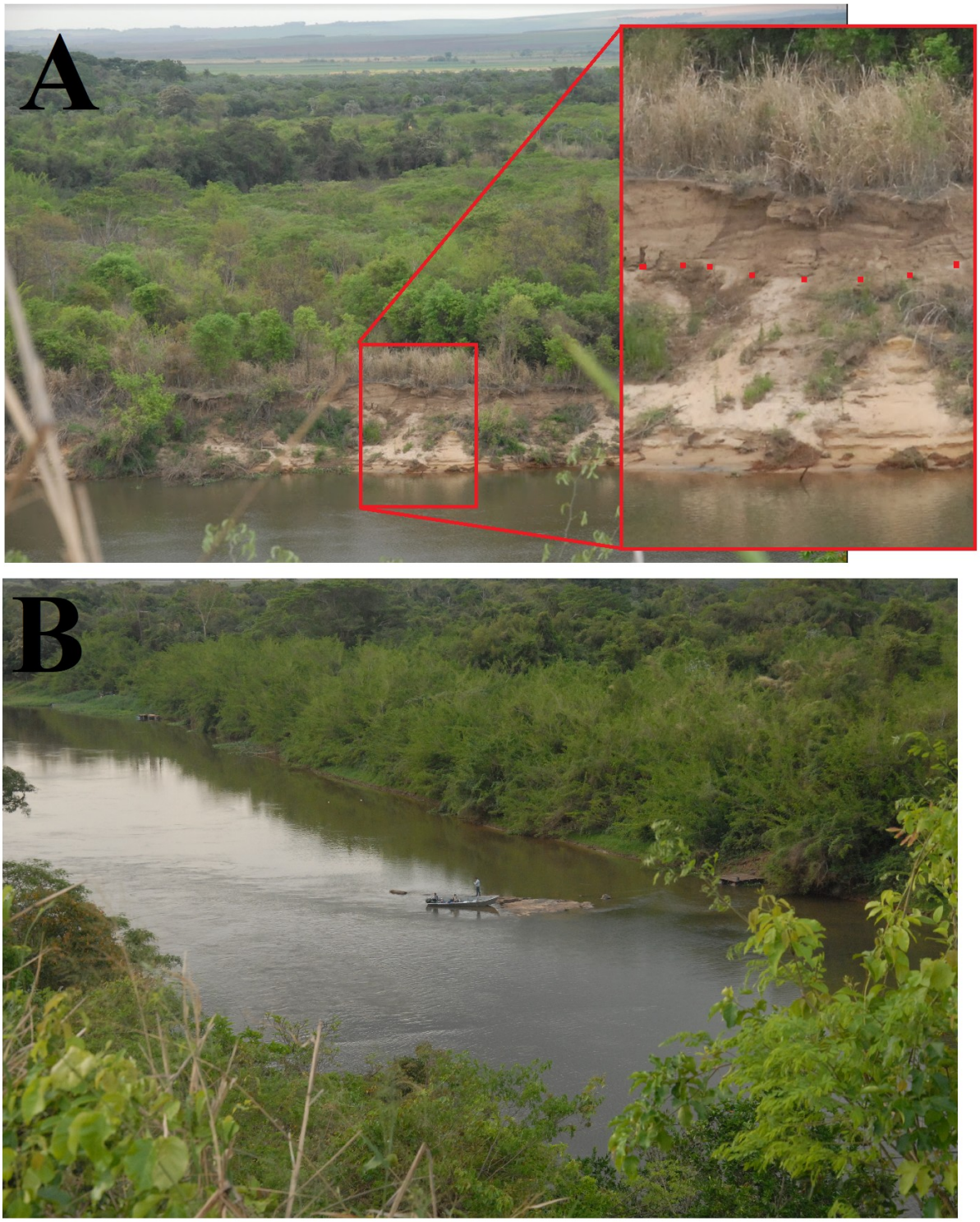


Figura 153 – interações do rio Moji com materiais geológicos: A: materiais expostos em meio a barrancos do rio Moji-Guaçu, em sua margem direita (voltada para norte) – em parte possíveis produtos de alteração da Formação Botucatu; B: segmento do rio Moji-Guaçu próximo a foz do ribeirão Anhumas, em que leito do rio se mostra em parte rochoso.

verticais de 20 metros dispostos ao longo de extensões horizontais de 200 metros em planta. Já nos trechos de declives salientes chega-se a registrar quebras topográficas similares em distâncias horizontais de menos de 50 metros. Tais variações do relevo mostram-se particularmente evidentes e pronunciadas em um segmento previamente mencionado do limite destas vertentes com o terraço aluvial da margem direita correlato as cotas topográficas entre 513-511 metros (figura 152).

Na margem esquerda (situada a sul do rio Moji-Guaçu), por sua vez, existe a presença de limites entre vertentes e planícies aluviais caracterizados por declives brandos (desníveis verticais locais inferiores a 10 metros ao longo de extensões horizontais de 100 metros) e intermediários no segmento oriental da parcela e a leste da rodovia SP-255 (mapa 11, e figura 155C). Já na porção ocidental da parcela na margem esquerda do rio Moji-Guaçu, predominam transições abruptas e com elevados (20-50 m) desníveis verticais locais (mapa 11, e figuras 155B, 155C, 156, 157 e 158).

Alguns perfis topográficos (figura 155) perpendiculares aos limites das vertentes e planícies aluviais locais auxiliam a ilustrar tais supracitadas assimetrias de relevo. Neles, pode-se observar que nos traçados delimitados (mapa 11, e figura 155) os limites entre a planície aluvial e vertentes na margem direita (norte), caracterizam-se por desnível topográfico local reduzido (menos de 20m) e declive predominantemente suave. Já no segmento ocidental da margem esquerda, no sul e sudoeste da área, os perfis correlatos a tal transição (figuras 155B e 155 C) ilustram bem como a planície aluvial separa-se das vertentes



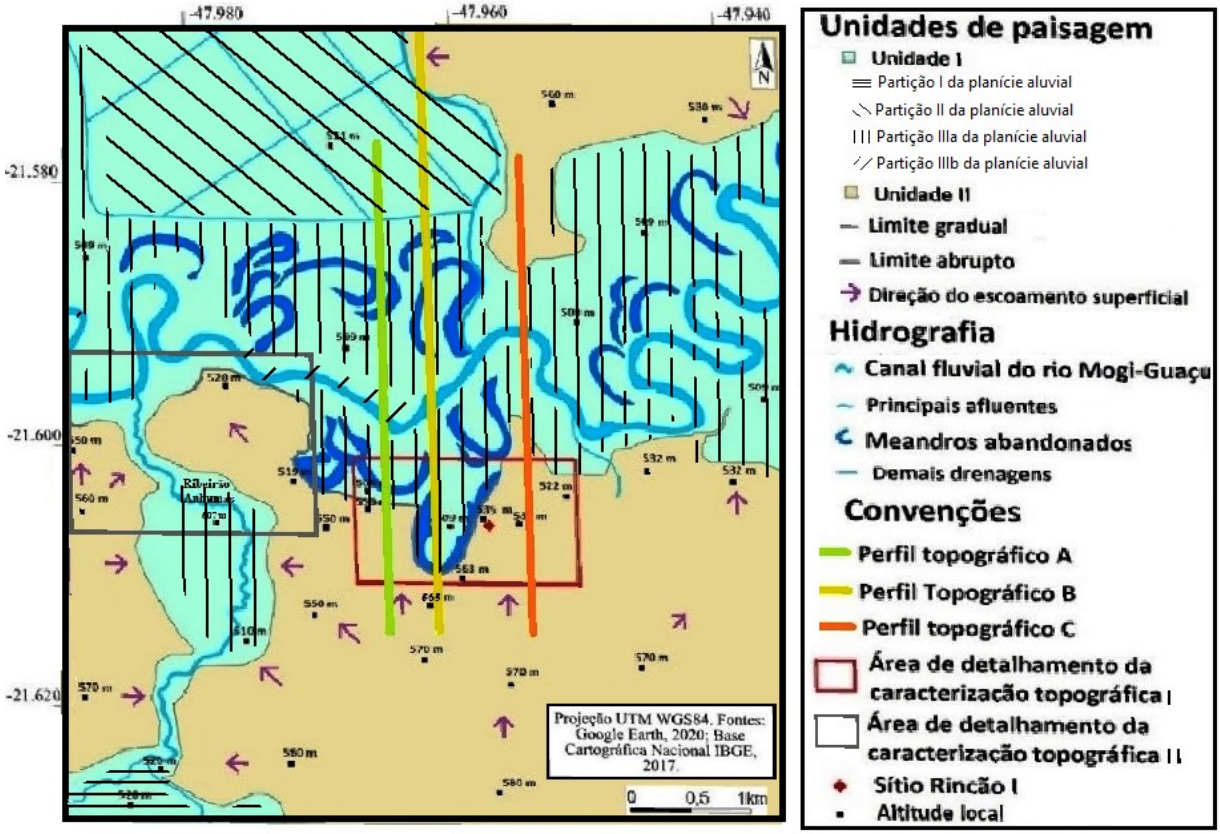
Figura 154 - seixos dispersos recolhidos em meio a depósitos areno-argilosos locais, evidenciando presença de fragmentos com mescla de silexito e quartzo (B), e mesmo silexito de diferentes cores num mesmo seixo, evidenciando película de alteração superficial (C).

por escarpas de quebra topográfica abrupta (entre 20 m e 50 m de desnível vertical local), com declives entre 60 e 80 graus.

A quebra topográfica acentuada das vertentes nos terrenos que marcam o limite com a planície aluvial é ali na margem sul predominantemente alinhada segundo a direção W-E, com exceção de um pequeno trecho onde o limite entre as duas unidades coincide com a margem sinuosa de um meandro abandonado (mapa 11, e figuras 156, 157 e 158). É nesse local que se registram os maiores desníveis verticais (~50 m) entre as planícies aluviais e terrenos adjacentes, e é nele que se encontram, na unidade II (que se assume ser composta predominantemente por vertentes) do relevo local, o sítio arqueológico Rincão I e as intervenções e escavações deste segmento da tese (mapa 11, e figuras 158 e 159).

Nota-se, ainda, que o supracitado alinhamento de quebras topográficas acentuadas da margem esquerda apresenta um trecho de descontinuidade, onde os declives na transição entre as unidades I e II do relevo mostram-se brandos (<7 °) - mapa 11 e figura 160. Este trecho tem cerca de 700 m de extensão horizontal, e abrange a foz do afluente local (Ribeirão Anhumas) do rio Moji-Guaçu (mapa 11, e figura 160). Este caráter de exceção no entorno da foz deste rio assume claro contraste com os padrões morfológicos das vertentes em outros rios situados a oeste, entre 500 e 1500 metros além do limite ocidental da parcela de detalhe. Nestes locais, a transição abrupta entre as vertentes apresenta continuidade que não é comprometida pela foz dos canais, e o fluxo das águas de tais rios parecem se adequar ao contorno dos paredões semi-verticais (IGc, 2020), formando quedas de água de até 30 metros de altura, reforçando o caráter morfológico pouco usual local da foz do Ribeirão Anhumas.

Outros padrões geomorfológicos de exceção associam-se as vertentes no entorno do curso deste afluente da margem esquerda do rio Moji-Guaçu: 1 - o caimento predominante brando para norte dos terrenos da unidade de paissagem II nas proximidades do Ribeirão Anhumas são seccionados por caimentos do terreno mais acentuados ali voltados para oeste e leste, contíguos, respectivamente, às vertentes das margens direitas e esquerdas do vale fluvial do Anhumas, 2 – a supracitada área de caimento diferenciado é caracterizada, ainda, por até 50 metros de desnível vertical em relação aos trechos que marcam a passagem dos terrenos de caimentos brandos para norte para caimentos mais acentuados voltados para leste e oeste (mapa 11) - aparentemente o vale fluvial que se formou em torno do Ribeirão Anhumas secciona uma superfície pré-existente de declives suaves voltados para norte; 3 - ao longo do curso deste canal, alternam-se trechos em que a planície aluvial mostra-se com extensões amplas (>50m – mapa 11), com outros em que mostra-se enxuta (<50m), com correlatos trechos de corredeiras (>3 °) do leito fluvial (mapa 11, e figura 157).



Mapa 11 – Mapa de unidades da relevo. “Demais drenagens” correspondem a drenos artificiais.

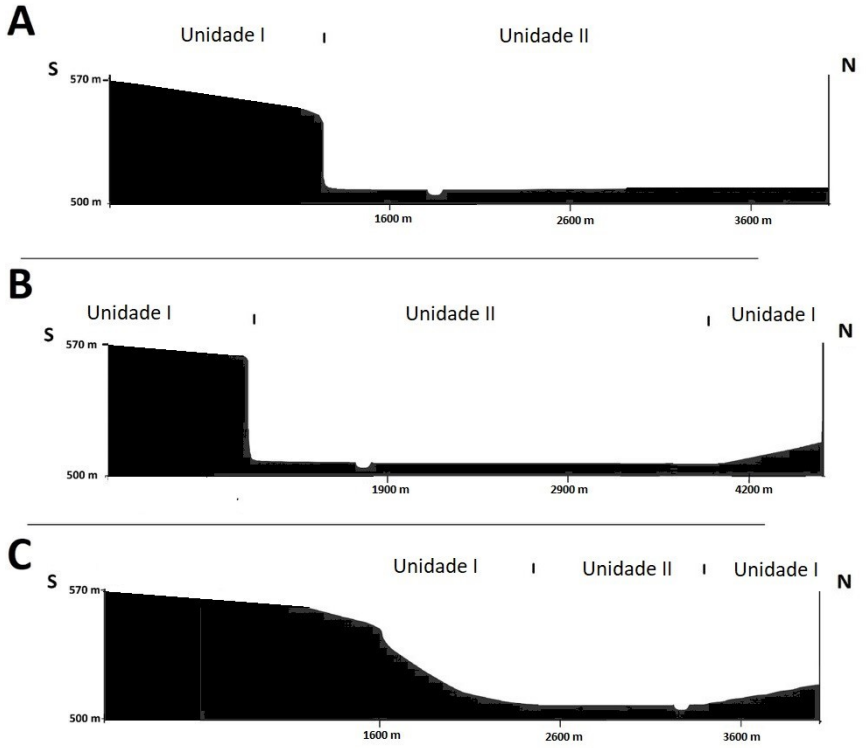


Figura 155 – Perfis topográficos, com traçados indicados na figura 2.

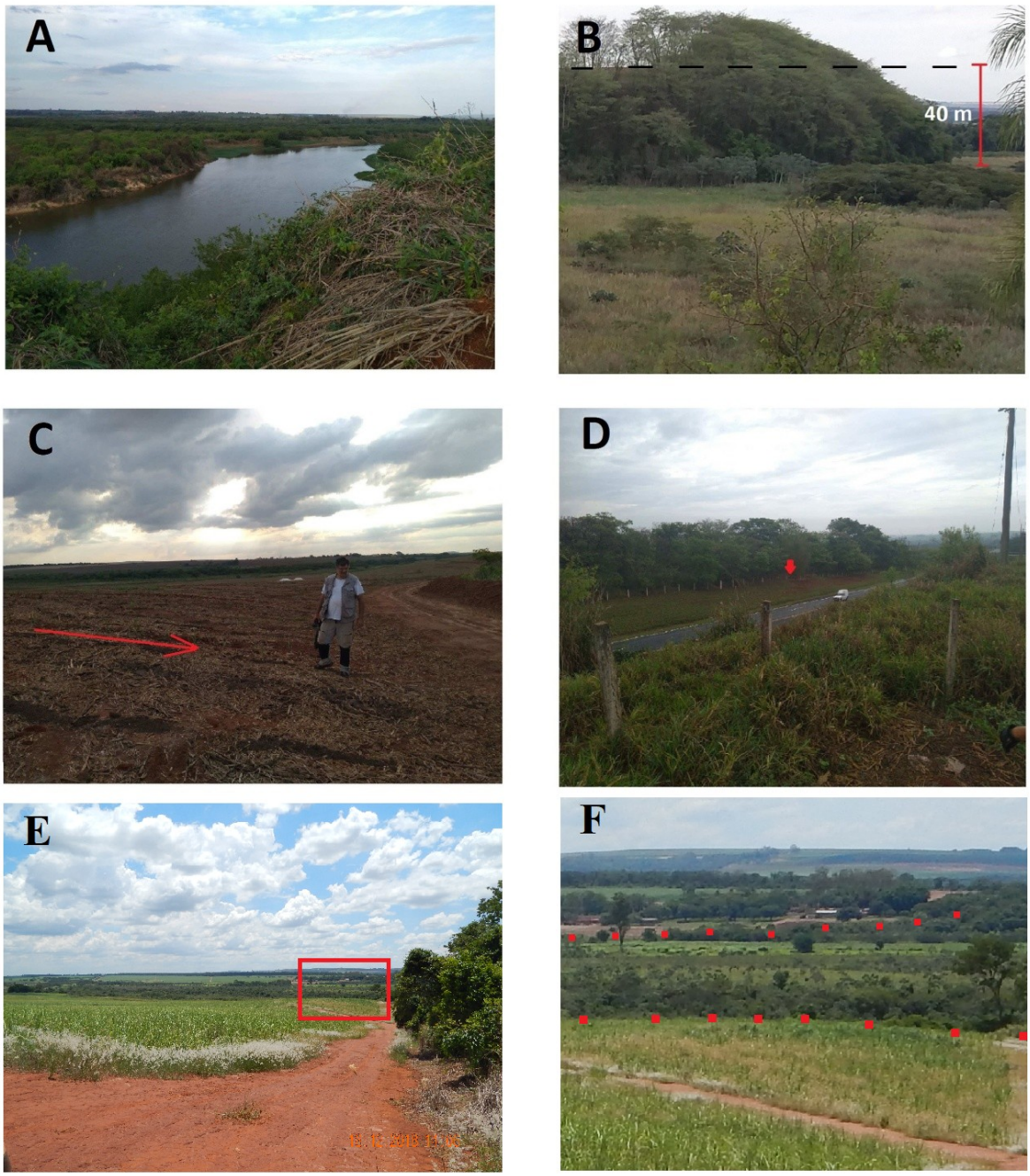


Figura 156 – Composição de fotografias ilustrando unidades de relevo: A: unidade I, planícies aluviais, vistas a partir da unidade II (sul do rio Moji-Guaçu); B: limite abrupto entre as unidades II, em primeiro plano, e I, ao fundo; C: unidade II, com seta vermelha realçando caimento do terreno de sul para norte; D: unidade II, em trecho onde caimento natural do terreno é seccionado por cortes artificiais para abertura de rodovia SP.255. Seta vermelha em "D" aponta para local do corte onde, no sítio arqueológico Rincão I, foi efetuada a nova unidade de escavação, E: vertentes e planície aluvial do Ribeirão Anhumas, em trecho onde a planície mostra-se larga e o rio com declives brandos; F: detalhe de segmento da "foto E" (destacado em vermelho), evidenciado extensa planície de inundação (contida dentro de pontilhado vermelho), correlata a partição I (520-518 m) das planícies aluviais locais.

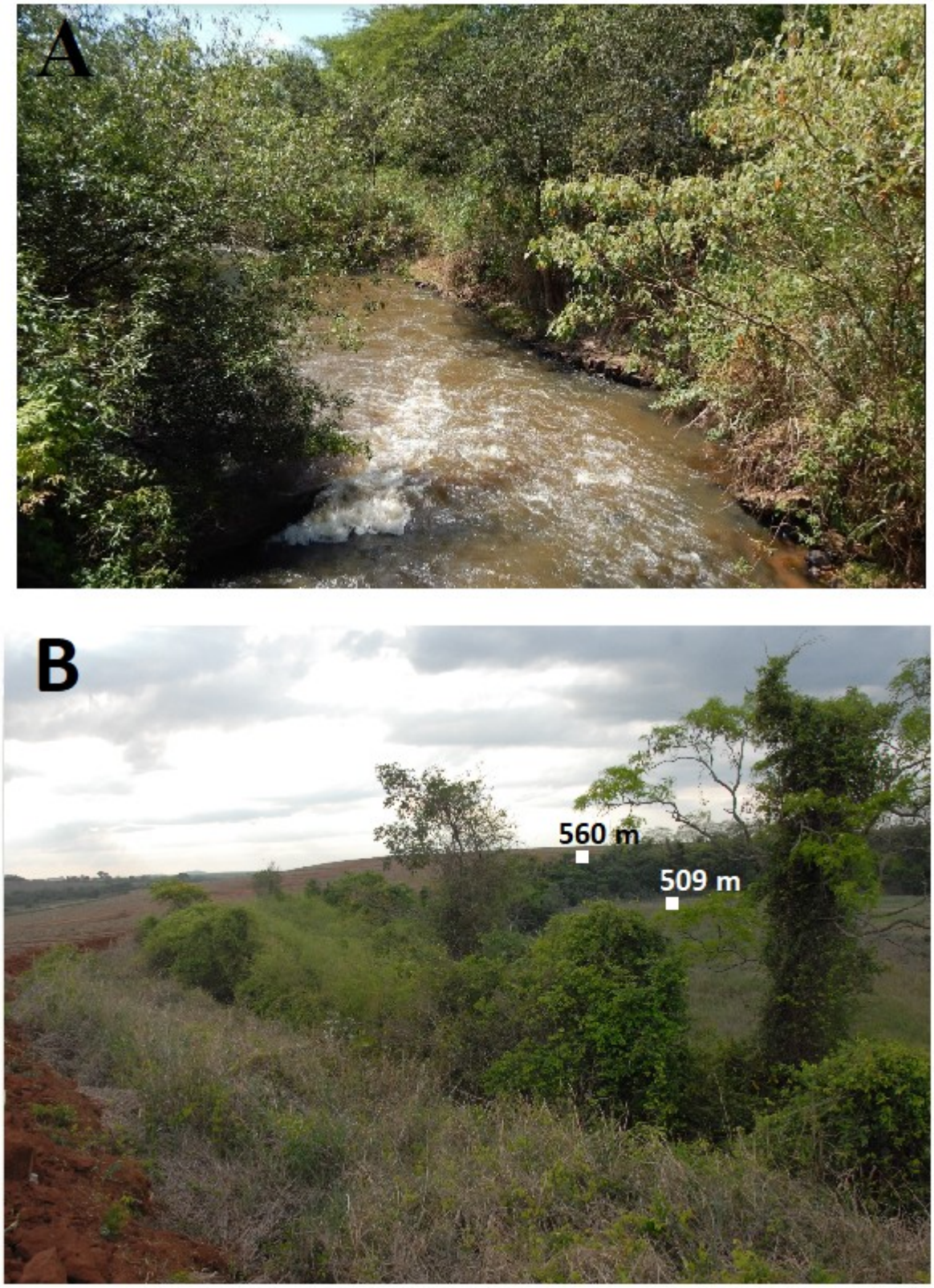


Figura 157 – feições de relevo além da margem esquerda do rio Moji-Guaçu: A – corredeiras do Ribeirão Anhumas, em trecho entre as partições I e IIIa das planícies aluviais locais, B - transição abrupta entre vertentes e partição IIIa das planícies aluviais locais.

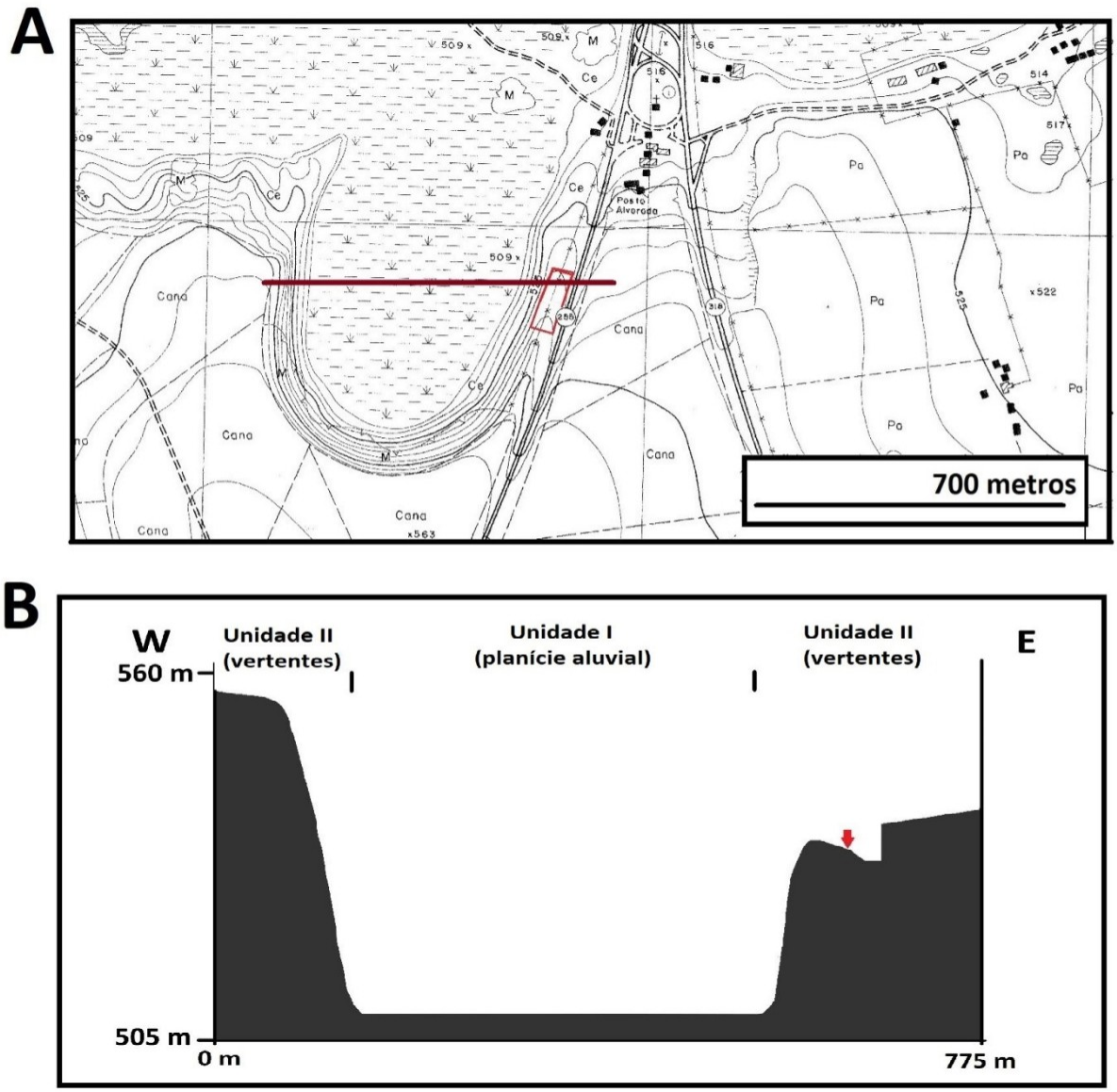


Figura 158 – Detalhamento topográfico de segmento da área de estudo: A - mapa topográfico em escala 1:10000 do entorno do sítio Rincão I, cuja localização é indicada na figura 2 como "área de detalhamento da caracterização topográfica I" (IGc, 2020). Linha marrom equivale a traçado do perfil topográfico apresentado em "B", e retângulo vermelho representa área do sítio Rincão I, onde se concentraram as intervenções para caracterização arqueológica e pedológica do presente trabalho (figura 6). B - perfil topográfico. A seta vermelha ressalta a localização do sítio Rincão I, sob cortes artificiais prévios no terreno, ligados a abertura da Estrada SP-255 e de um gasoduto.

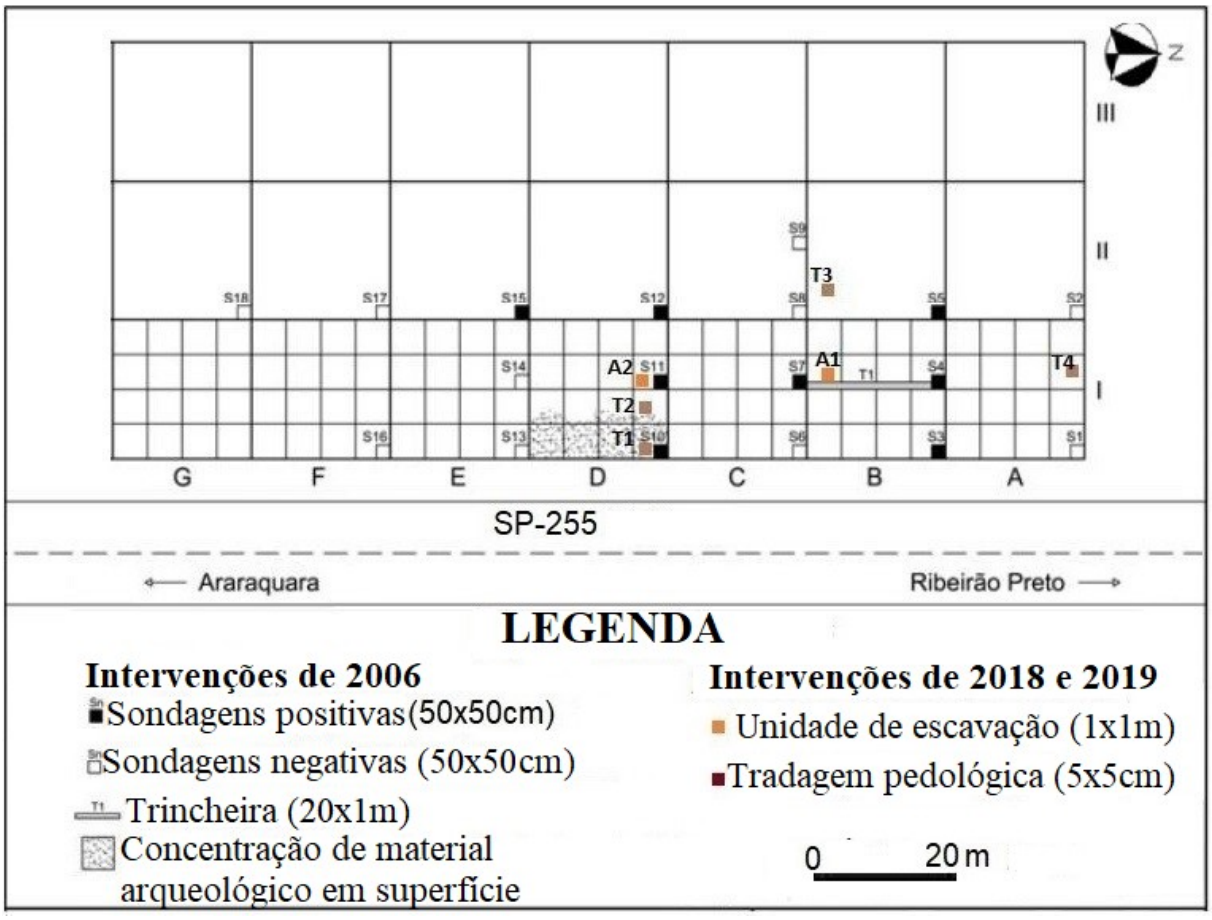


Figura 159 – Distribuição horizontal das intervenções efetuadas no sítio Rincão I nos anos de 2006, 2018 e 2019. Localização em relação à área de estudo pode ser vista nas figuras 158 e mapa 11. Adaptado de Zanettini Arqueologia (2006)

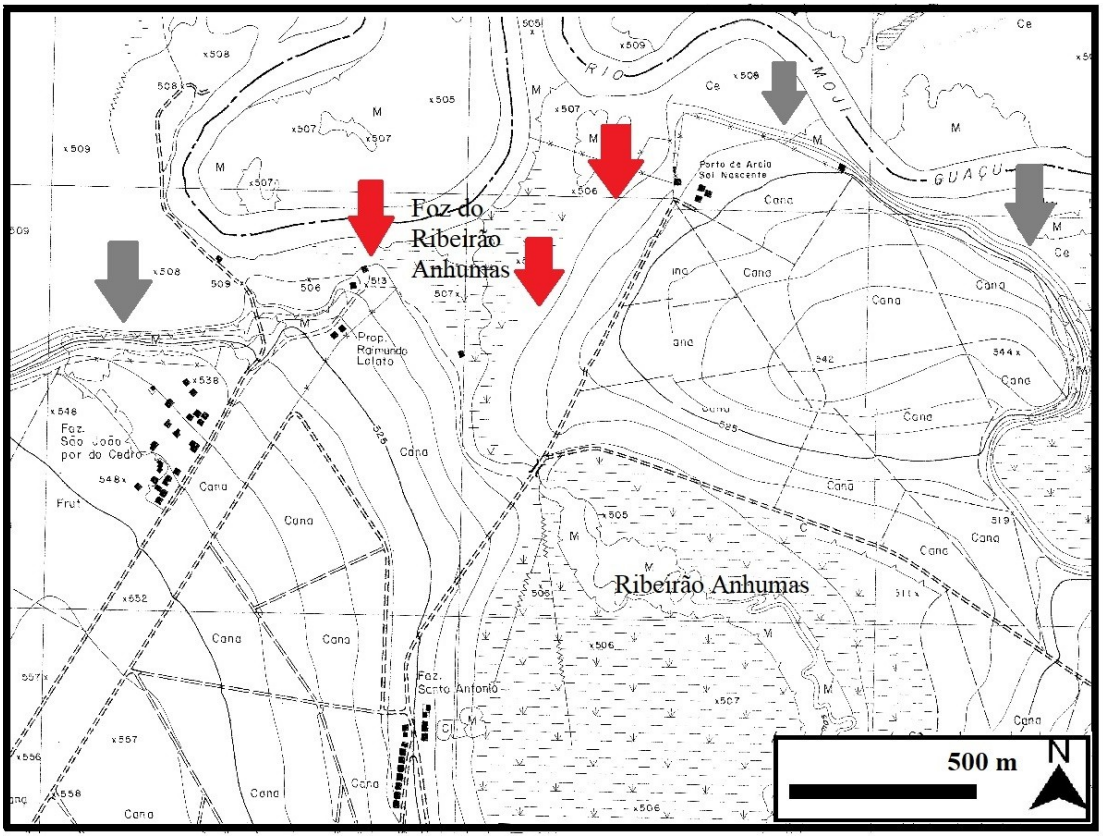


Figura 160 – Detalhamento topográfico de segmento da área de estudo, no entorno do baixo curso do Ribeirão Anhumas, afluente da margem esquerda do rio Moji-Guaçu. A localização da área é representada na figura 2 por "Área de detalhamento da caracterização topográfica II". Setas vermelhas destacam trechos do terreno onde a transição entre a planície aluvial e vertentes se caracteriza por declives brandos, e setas cinzas destacam trechos em que esta transição é abrupta. Adaptado de IGc (2020).

6.6.2 Macromorfologia dos solos

Ao todo, foram feitas duas unidades de escavação (UE1-2018 e UE1-2019) e três novas sondagens na área do sítio Rincão I, a mais profunda das quais atingiu 6,5 metros de profundidade (figuras 159, 161 e 162, e tabelas 34 e 35).

A caracterização macromorfológica do perfil norte da UE1-2018R permitiu delimitar três horizontes pedológicos (figura 162 e Quadro 17). Com base nos critérios de campo, foram tomados como horizontes Bw de acordo com o sistema da EMBRAPA (2006). A análise granulométrica, apresentada no tópico seguinte, porém, apresentou valores de argila ligeiramente inferiores ao necessário para serem classificados como horizonte Bw, de maneira que foram reclassificados como horizontes C. Não se observa estratificação ou outro tipo de estrutura sedimentar reliquiar em nenhum dos horizontes. Abaixo da profundidade de 30 cm, nota-se a presença abundante de grãos magnéticos, conforme caracterizado pela passagem de



Figura 161 – fotos da abertura das unidades de escavação: A – trincheira de 2006; B – UE de 2018, C - tradagem de 2019, D – UE de 2019.

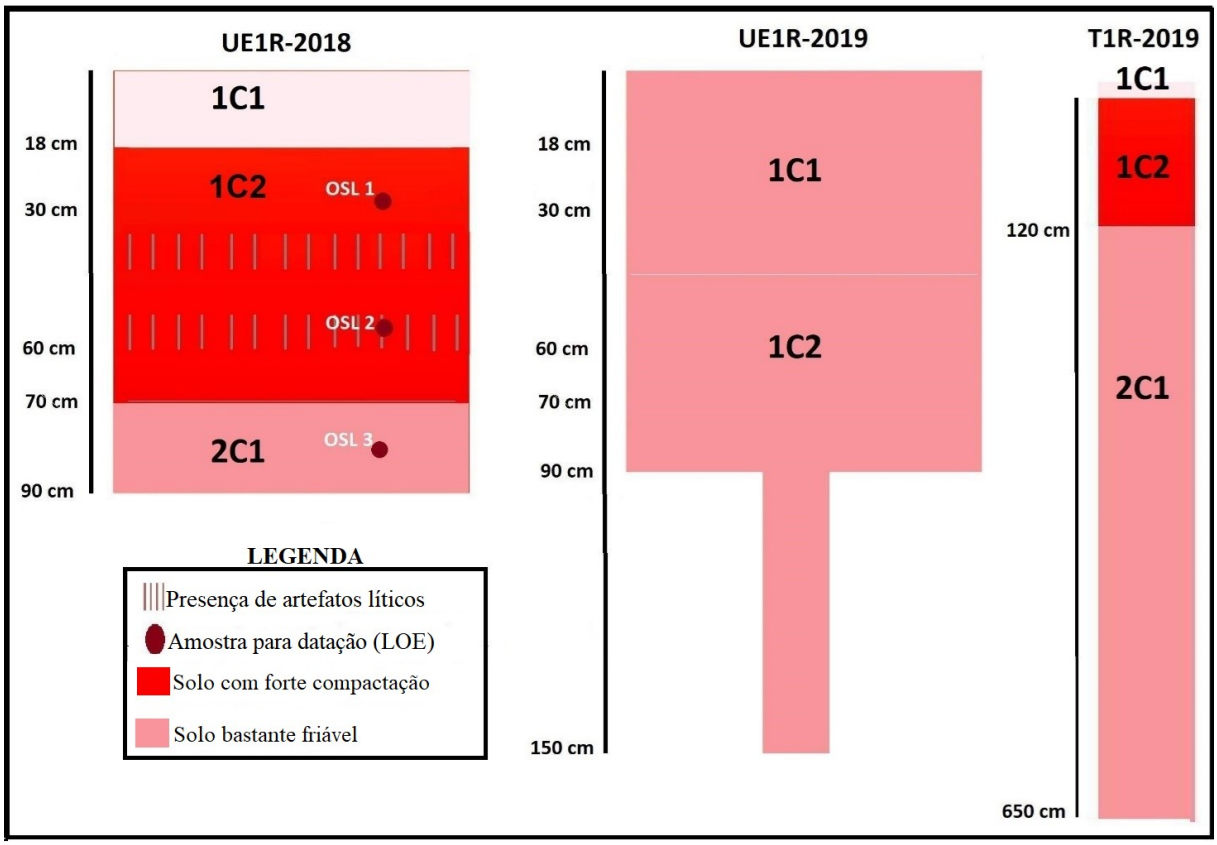


Figura 162- Composição com imagens do perfil da Unidade de Escavação 2018R.

Quadro 17 – Macromorfologia da Unidade de Escavação1-2018.

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura	Observações
	(cm)	Munsell	Santos et al. (2005)			
1C1	0-18	2,5 YR 4/6 – seco, 2,5 YR 3/6 – úmido	Blocos subangulares, moderados a pequenos-médios. Granular – muito pequeno a pequeno-moderado	Clara e plana	Areno-argilosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa	Ligeiramente duro, muito friável, raízes abundantes (de raio de até 2mm)
1C2	18-70	2,5 YR 4/6 – seco, 2,5 YR 3/6 – úmido	Maciça	Clara e plana	Areno-argilosa, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa	Raízes milimétricas comuns, forte compactação, canais
2C1	70-90	2,5 YR 4/6 – seco, 2,5 YR ¾ - úmido	Maciça	-	Areno-argilosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa	Muito friável, duro

Quadro 18 - Macromorfologia da Unidade de Escavação 1-2019.

Horizonte	Profundidade	Cor	Estrutura	Transição	Textura	Observações
	(cm)	Munsell	Santos et al. (2005)			
1C1	0-48	2,5 YR 4/6 – seco, 2,5 YR 3/6 – úmido	Maciça	Clara e plana	Areno-argilosa, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa	Muito friável, duro, raízes milimétricas comuns até 35 cm
1C2	48-90	2,5 YR 4/6 – seco, 2,5 YR 3/6 – úmido	Maciça	-	Areno-argilosa, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa	Muito friável, duro

um imã próximo a amostras de sedimentos. Ressalta-se a alternância de dois horizontes friáveis (1C1 e 2C1) com outro compacto (1C2) – Quadro 17. Os limites entre os horizontes são planos e bem delimitados. Artefatos arqueológicos líticos ocorrem no horizonte 1C2 em profundidades abaixo de 30 cm, conforme detalhado posteriormente neste capítulo, e um registro material ambíguo quanto à origem humana mostra-se no horizonte 2C1.

A sondagem profunda efetuada próxima a UE1R-2018 (figuras 159, 161C, e 162) permitiu caracterizar a presença de ao menos um solo similar ao horizonte 1C2 em profundidade de até 1.3 m, e ao menos um solo similar ao horizonte 2C1 disposto em profundidade entre 1.3 e 6.5 m. Na segunda unidade de escavação (UE1R-2019), com profundidade de 1.5 m, e aberta 22 metros a sudeste da UE1-2018, nenhum horizonte de solo com características similares ao 1C2 ou vinculado a artefatos arqueológicos foi identificado, com ambos os horizontes locais apresentando-se bastante semelhantes ao horizonte mais profundo (2C1) e sem presença de artefatos da UE1-2018. Tanto na segunda unidade de escavação quanto na sondagem profundada não foram identificados fragmentos rochosos (>2 mm) dispersos em meio aos depósitos arenosos locais, mesmo com todo o material removido das escavações tendo sido peneirado.

6.6.3 Dados granulométricos

A caracterização granulométrica dos horizontes da UE1-2018R pode ser observada na tabela 17 e figura 163.

Tabela 17 – Rincão, Unidade de Escavação 1-2018R – granulometria

Horizonte	Silte	Argila	Areia Fina	Areia Grossa	Cascalho	Densidade Aparente e Real	Classe Textural
1C1	1,9	18,0	34,1	46,0	0,0	1,3/2,8	Franco Arenoso
1C2Topo	6,7	12,0	26,7	54,6	0,0	1,3/2,8	Franco Arenoso
1C2-Base	8,2	11,0	26,3	54,5	0,0	1,3/2,8	Franco Arenoso
2C1	8,9	8,0	33,0	50,1	0,0	1,3/2,8	Franco arenoso

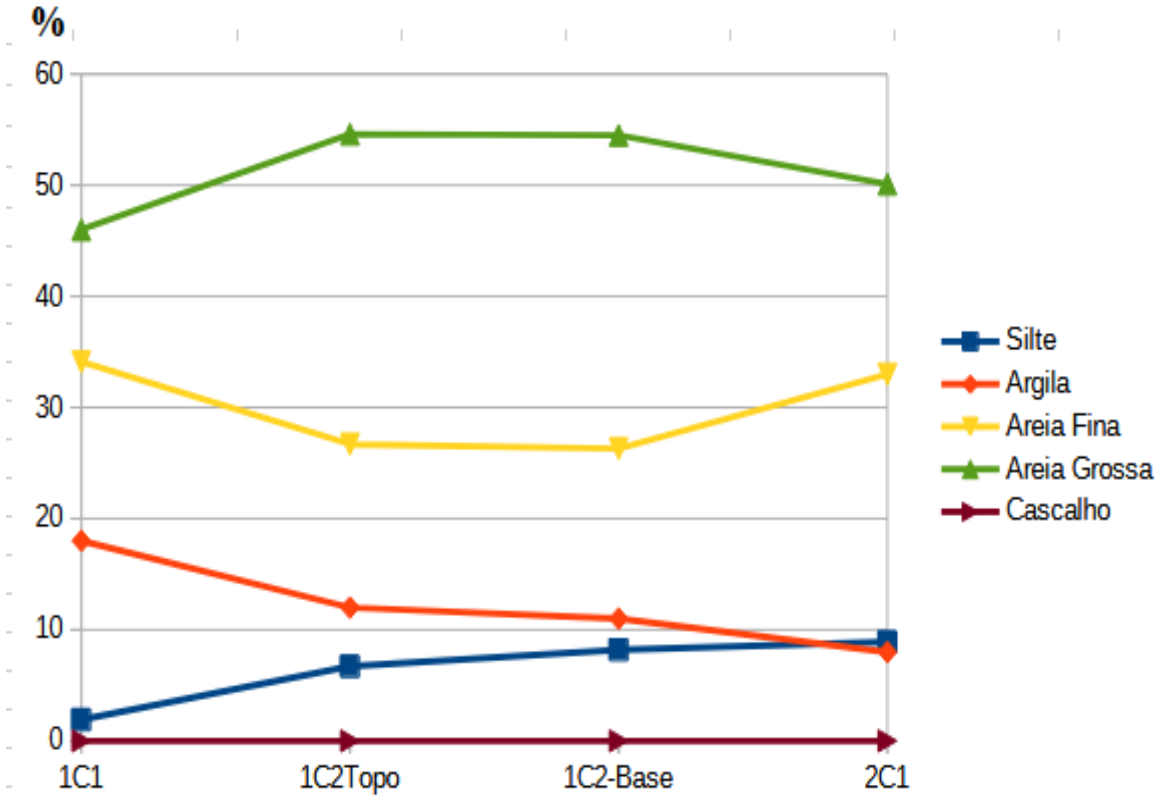


Figura 163 – composição ilustrando variações das classes granulométricas em profundidade na UE1R-2018

Nota-se que a fração arenosa mostra-se predominante, representando valores maiores do que 80% (considerando-se a soma de areia fina e areia grossa) da composição granulométrica em todos os horizontes. A areia grossa predomina dentre a fração arenosa em todos os horizontes, mas apresentando gradações. Mostra seus menores valores de predomínio ligado ao horizonte 1C1, onde apresenta-se com 46% do total da composição granulométrica. Registra incremento do seu porcentual –- entre os horizontes 1C2-topo e 1C2-base (intervalos de profundidade entre 18 e 70 cm). Apresenta, ainda, discreta diminuição no horizonte 2C1– redução de 4,5% em relação ao valor apresentado no horizonte 1C2-base – entre as profundidades de 70 e 90 cm.

6.6.4 Caracterização química

A caracterização química dos horizontes de solo da UE1-2018R pode ser observada na tabela 18 e figura 163.

Salienta-se a assimetria química na descontinuidade dos valores de fósforos registrados ao longo do perfil. Os valores apresentam diminuição entre os horizontes 1C1 e

1C2 topo (entre as profundidades de 0 a 40 cm), homogeneidade expressiva entre o topo e a base do horizonte 1C2 (profundidades entre 40 e 70 cm), e aumento expressivo entre o horizonte 1C2 e 2C1 (entre 70 e 90 cm).

Tabela 18 – Caracterização química da UE1-2018R do sítio Rincão (RNC1-18)

Horizonte	Fósforo (Menlich) mg/dm3	Fósforo (Resina) mg/dm3	Carbono g/dm3	Matéria Orgânica (%)	Soma bases (cmol)	Alumínio (cmol)	Razão bases/AL
1C1	2,0	3,0	12,0	2,1	0,96	0,1	96
1C2 -Topo	1,0	1,0	3,0	0,5	0,32	0,2	16
1C2 -Base	1,0	1,0	4,0	0,7	0,31	ALD	>31
2C1	6,0	8,0	3,0	0,5	0,31	0,1	31

O supracitado aumento mostra-se significativo seja considerando-se os indicadores de Fósforo (Menclich) – ampliação de 600% em relação ao horizonte sobrejacente - seja ao levarmos em consideração o indicador de Fósforo (Resina) – ampliação de 800%. Referidos traços permitem sugerir a possibilidade do horizonte 2C1 envolver um paleossolo, e o limite com o horizonte 1C2 englobar uma paleosuperfície que permaneceu exposta tempo o suficiente para a formação de um horizonte pedológico, antes de ser novamente recoberta por novos depósitos sedimentares.

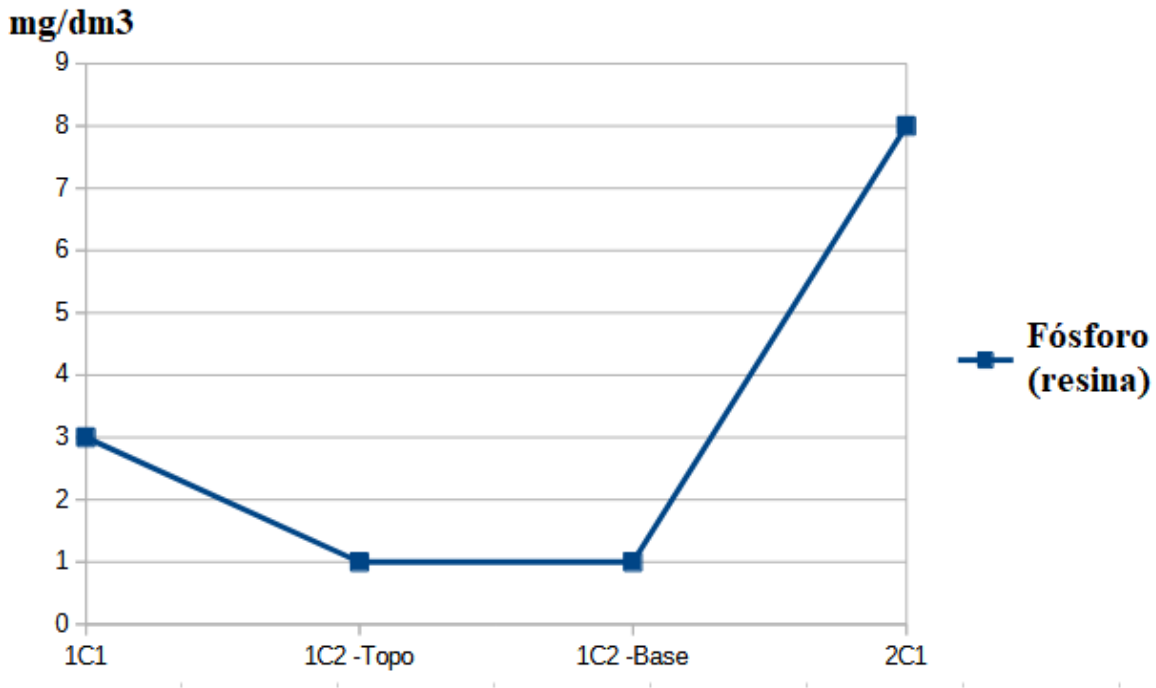


Figura 164 – gráfico mostrando variação da concentração de fósforo nos horizontes da UER1-2018.

6.6.5 Micromorfologia

Prevalece no conjunto das 13 lâminas dos horizontes pedológicos 1C1, 1C2 e 2C1 da UE1R-2018 e UE1-2019 analisadas em seção delgada o padrão quitônico (e.g – figura 165), com segmentos pontuais com padrão porfírico (e.g - figura 166 e 167) com fração grossa perfazendo entre 40 e 70% das lâminas; fração fina entre 10 e 40%, e poros entre 20 e 40% – figura 165.

A fração fina mostra-se predominantemente na forma de extensões contínuas de coloração avermelhada, dispostas através de dois diferentes padrões prevalecentes. O primeiro padrão corresponde a películas delgadas (menores do que 0,2 mm) que envolvem a maior parte (>70%) dos grãos da fração grossa (figuras 165, 170, 173, 174, 176, 177 e 178). O segundo é representado por extensões amplas e contínuas da fração fina que englobam múltiplos grãos da fração grossa simultaneamente, os quais são por elas parcial ou totalmente envolvidos (e.g - figuras 166, 167, 168 e 169). Estas porções contínuas de fração fina podem se manifestar em bolsões usualmente caracterizados por maior extensão horizontal do que vertical, de dimensões de até 2.0 x3.3 mm; e por segmentos semi-circulares preenchidos por tal plasma avermelhado, de dimensões de até 2.0 x 1.8 mm (figuras 167 e 169). Aventa-se que ao menos uma parte desta última feição seria um pedotúbulo preenchido por plasma. Em alguns segmentos este plasma vermelho-escuro se dispõe na forma de aparentes linhas semi-horizontais, transpondo alongados (>4 mm) e estreitos (>0.4 mm) segmentos das lâminas, sugerindo que trate-se de rotas de deslocamento do ferro ao longo dos solos.

Afora estas feições dominantes, nota-se ainda dois diferentes minoritários padrões com que se mostra a fração fina local: 1 – segmentos avermelhados de aspecto particulado, que remetem a possíveis processos de microagregação de plasma e/ou a *pellets* (e.g – fosséis formados pelo dejeto de invertebrados) - figura 172. Como o processo de formação do solo inclui a ação biológica, mesmo que se assuma que se tratam de *pellets*, não deixariam portanto de serem agregados da fração fina (cf. CASTRO e COOPER, 2019); 2 – segmentos onde alternam-se prevalecentes tons alaranjados (figuras 171 e 172) com pequenas lentes de vermelho claro semelhantes ao do padrão de plasma prevalecente. Estes segmentos perfazem bolsões de até 3 x 2 mm, e por vezes mostram-se próximos (>3 mm) de extensões mais amplas onde prevalecem o padrão de plasma verrmelho escuro dominante na maior parte das lâminas.

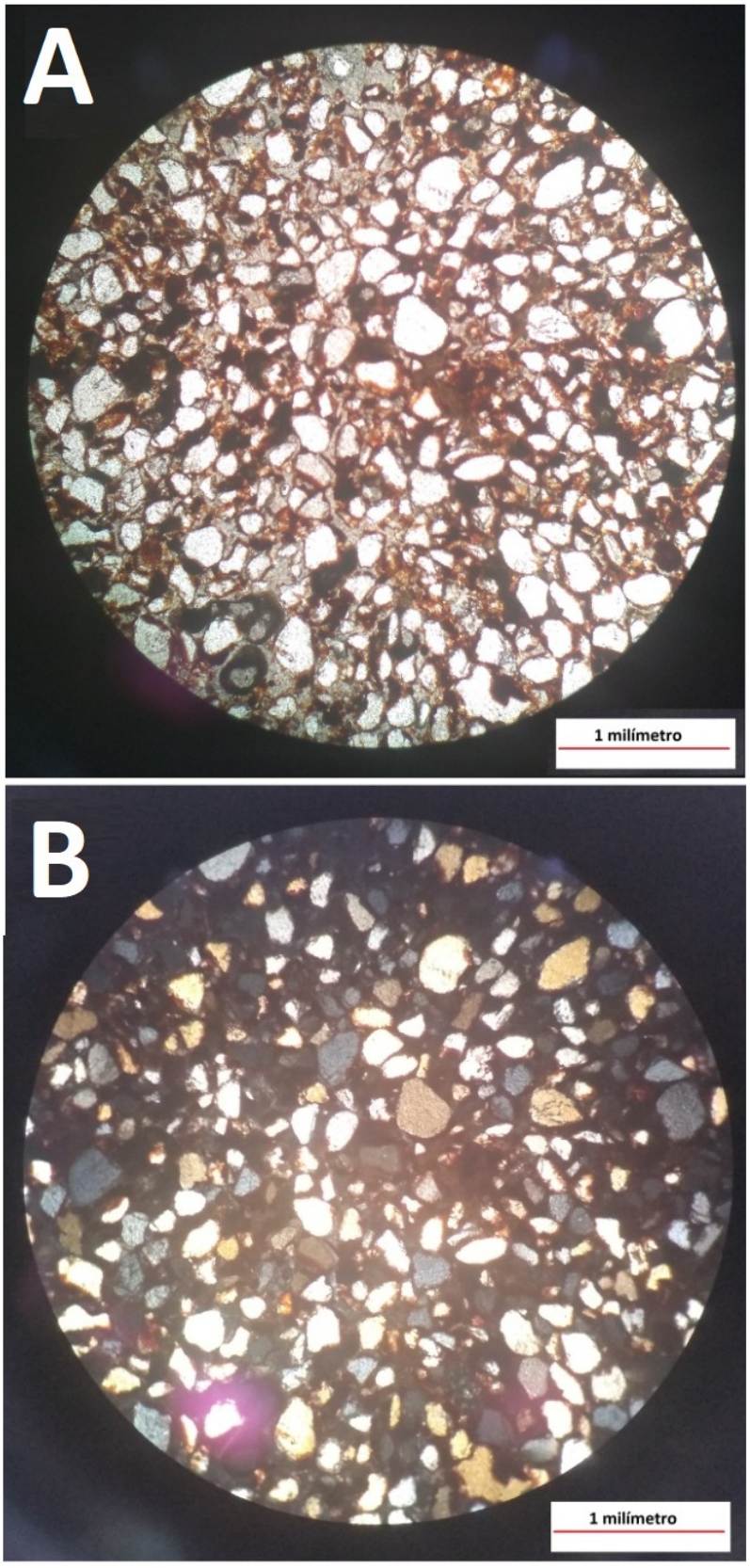


Figura 165 – Fotomicrografias do horizonte 1C2, realçando o padrão quitônico e a prevalência de grãos de quartzo na fração grossa: A – luz natural, B- polarizadores descruzados.

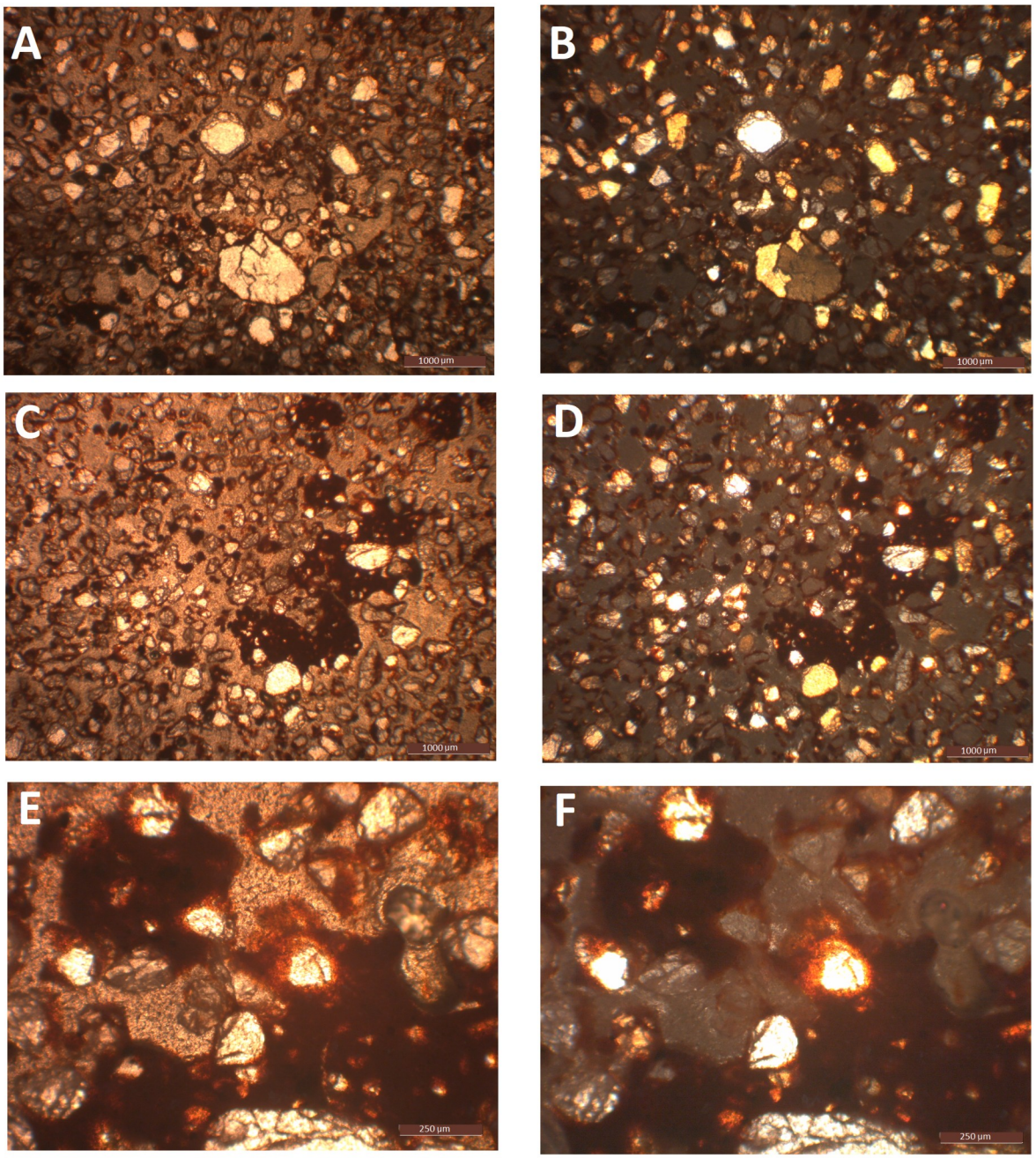


Figura 166: fotografias da Lâmina 1C2 meio 62-74 cm -A e B - Grãos maiores e mais arestados do que demais com dimensões entre 0.4 e 1.1 mm. O grão de maior dimensão mostra-se policristalino. Luz natural e polarizada, respectivamente. C e D – películas e bolsão de plasma avermelhados envolvendo grãos de quartzo, alguns completamente, outros em parte. Luz natural e polarizada, respectivamente, E e F - plasma mostrando-se penetrando nas fraturas dos grãos de quartzo dentro dos bolsões. Luz natural e polarizada, respectivamente.

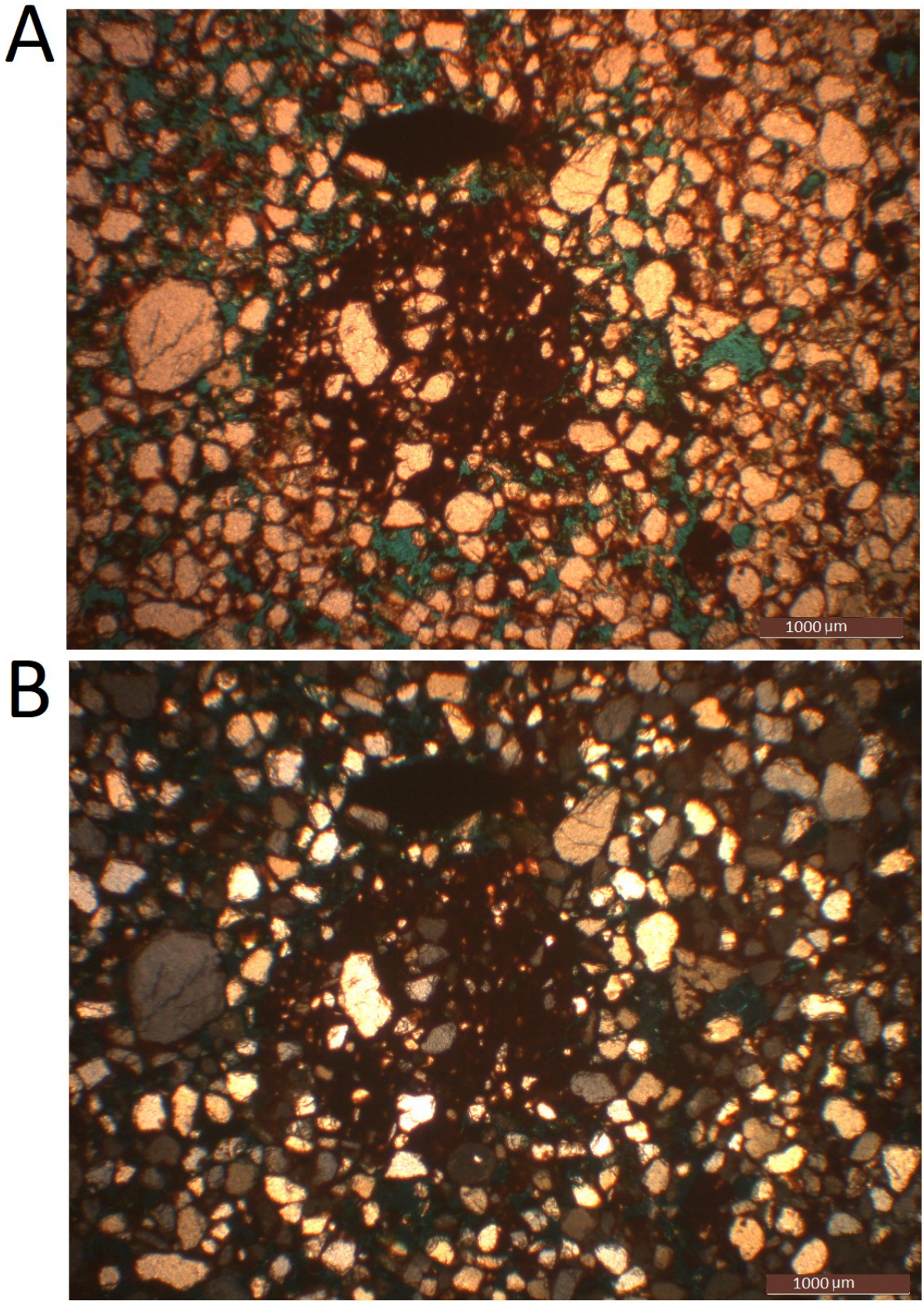
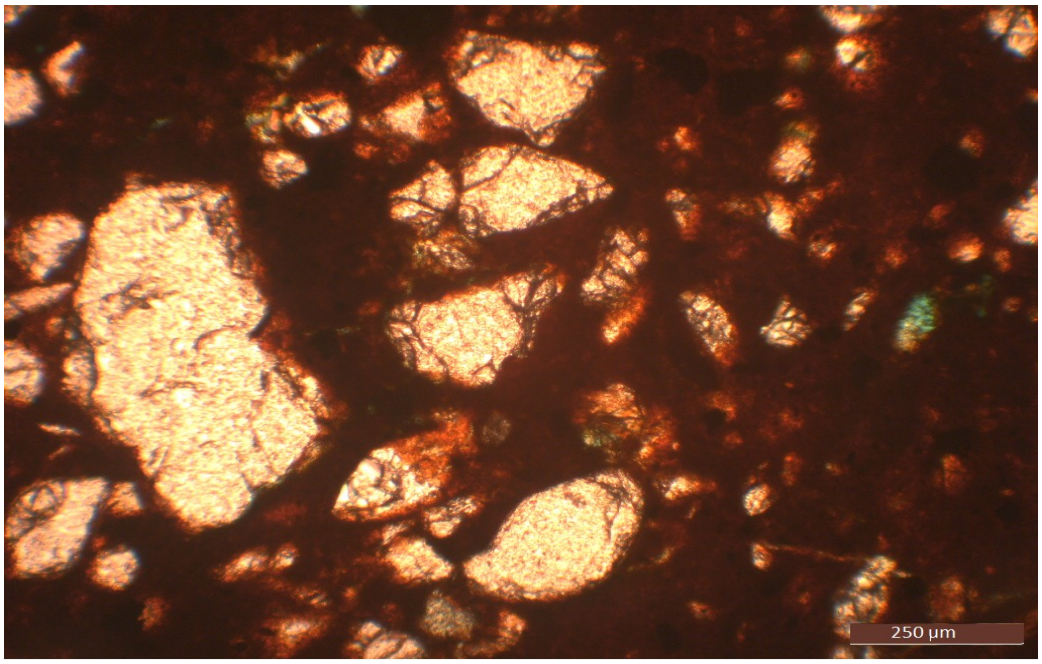


Figura 167 – plasma vermelho escuro disposto continuamente na forma de bolsão englobando múltiplos grãos do esqueleto simultaneamente na Lâmina 2C1 base em: A – luz natural, B – luz polarizada. Ampliação de 2,5 vezes.



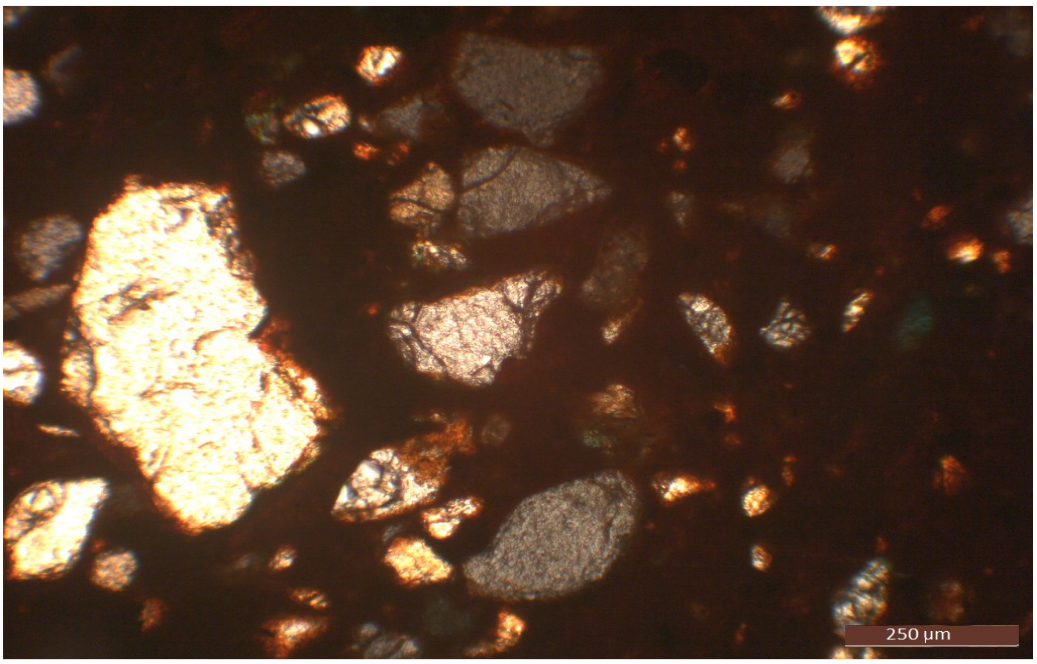


Figura 168 – plasma vermelho escuro mostrando-se em meio a fraturas de grãos de quartzo envolvidos pelo bolsão (ampliação de imagem da figura anterior, da Lâmina 2C1 base) visto em: A – luz natural, B – luz polarizada. Ampliação de 10 vezes.

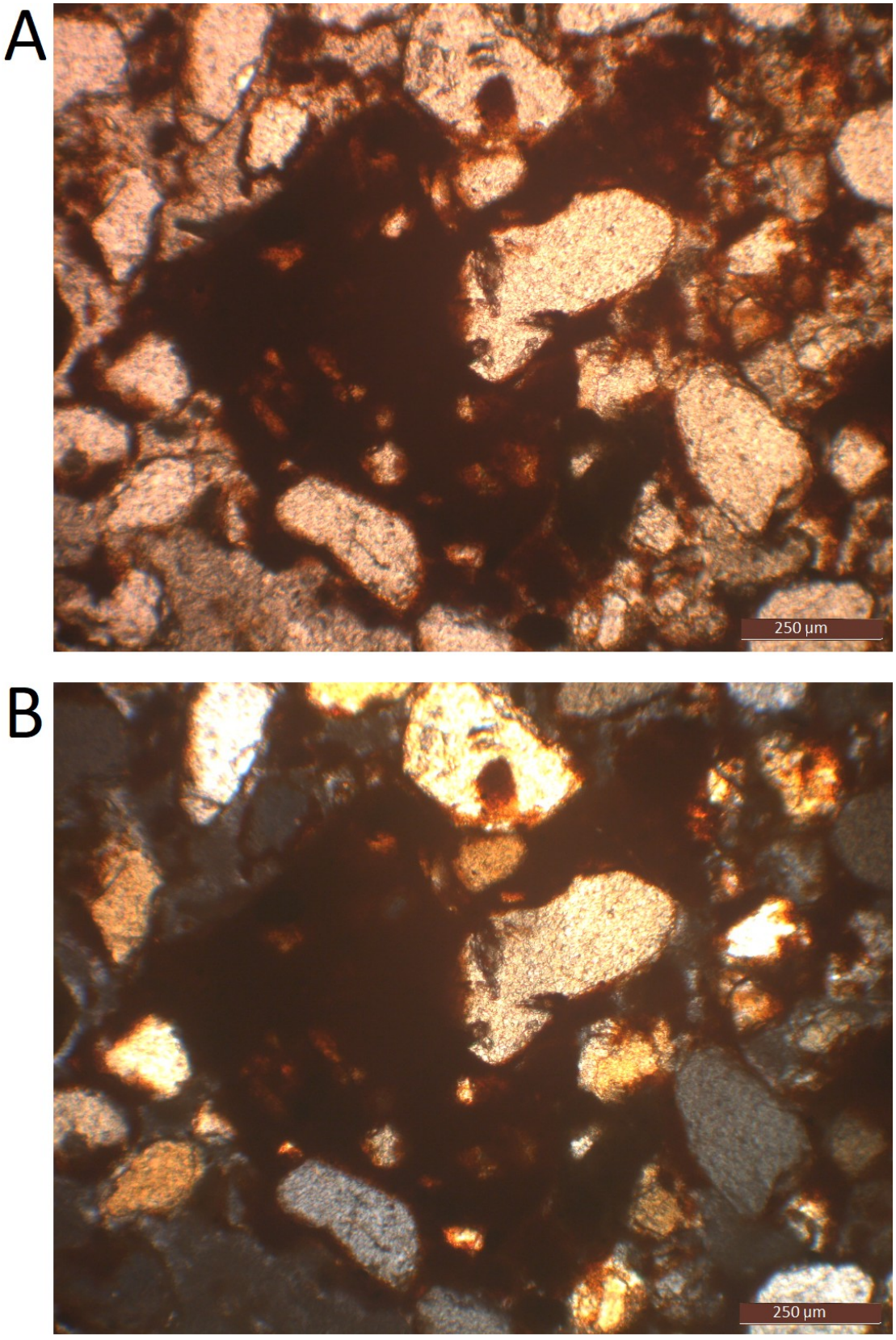


Figura 169 – bolsão de plasma vermelho escuro na Lâmina 1C2 topo visto em: A – luz natural, B – luz polarizada. Ampliação de 10 vezes.

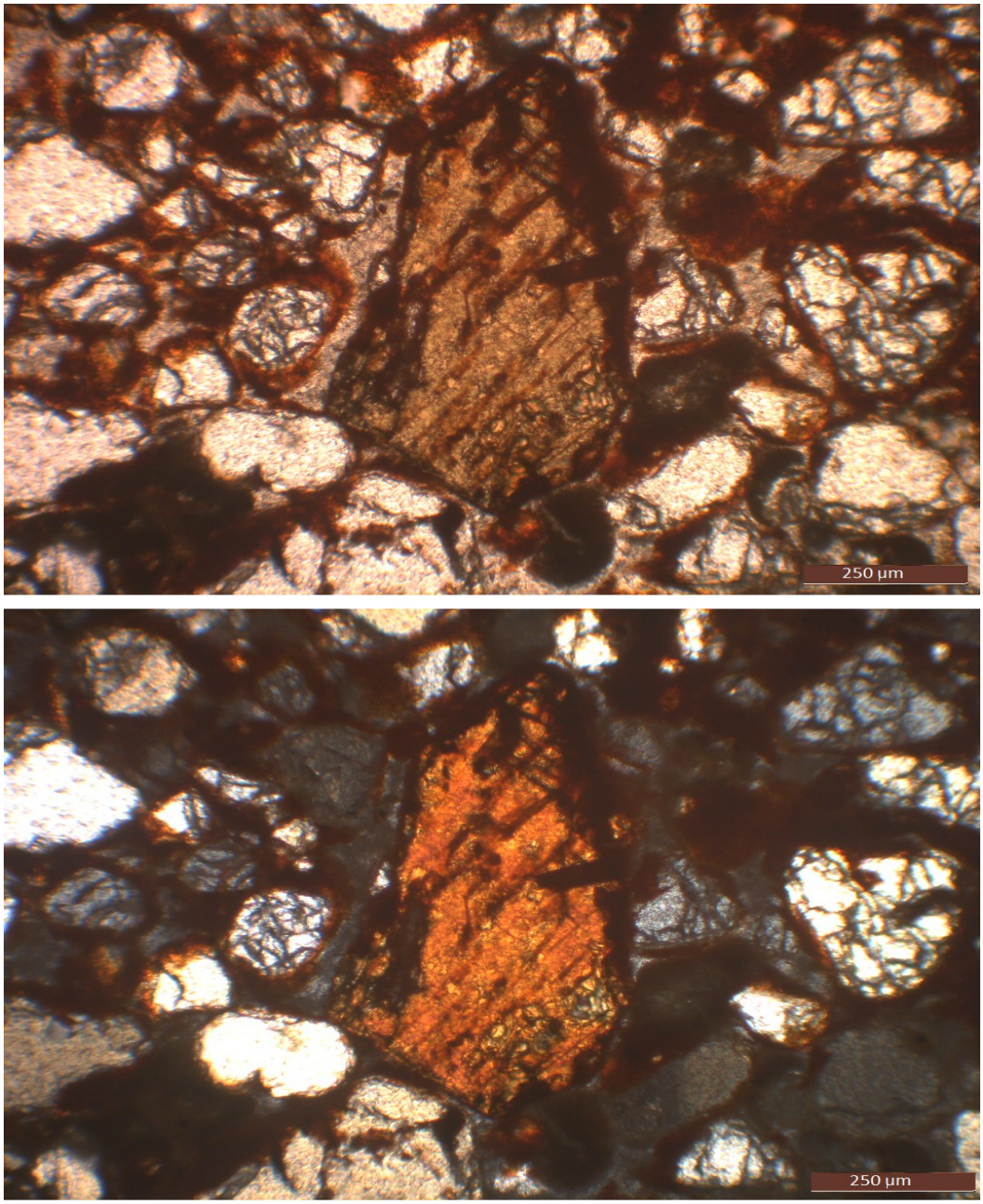


Figura 170 – raro feldspato (lâmina 2C1 base) já em avançado estado de alteração em meio a predominantes quartzos do esqueleto. Observar halo avermelhado mais espesso em torno do feldspato, bem como mais largos segmentos internos tomados pelo mesmo plasma. Visto em: A – luz natural, B – luz polarizada.

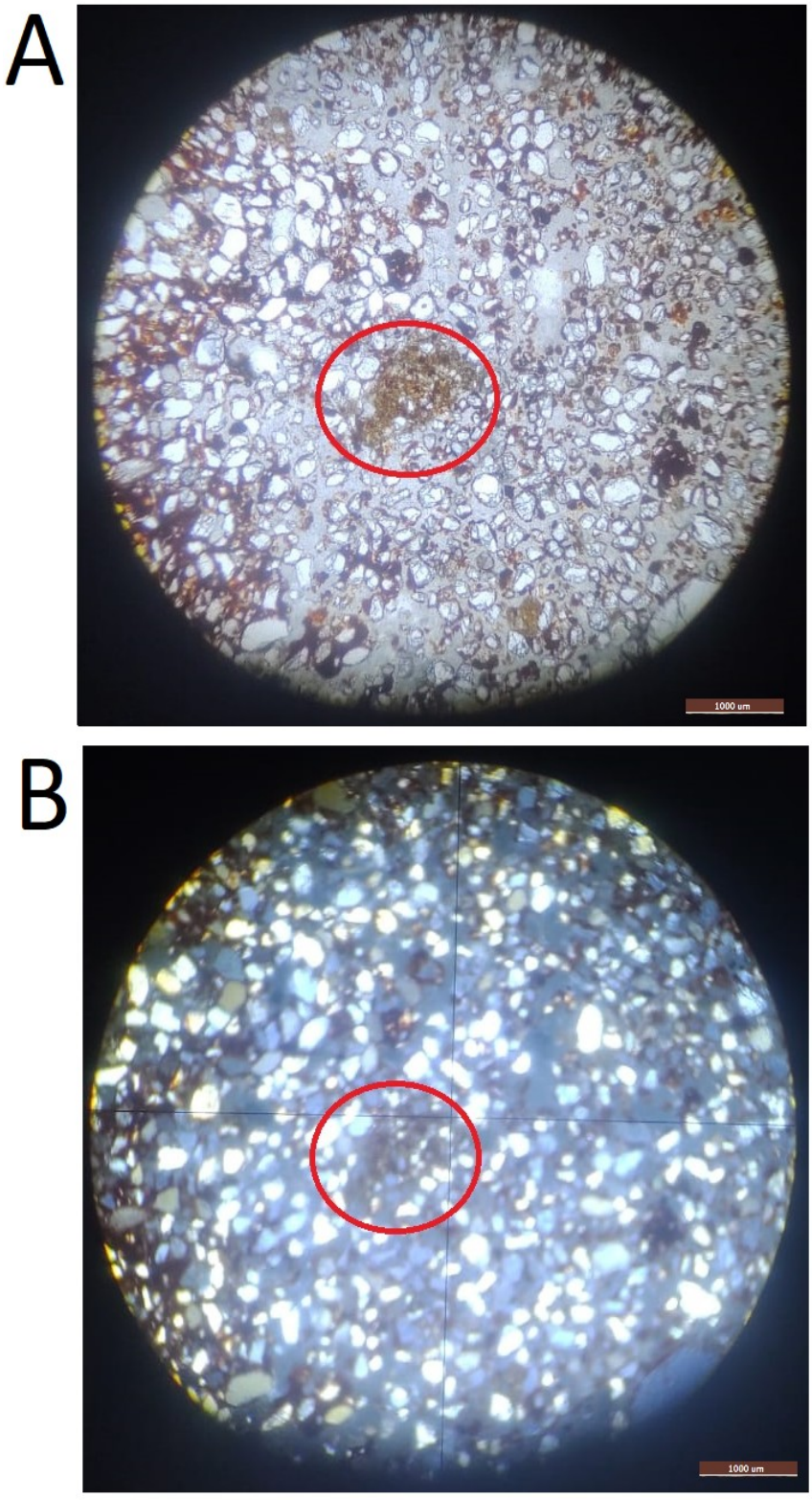


Figura 171 – Dois diferentes tipos de extensões contínuas de plasma (vermelho escuro, no canto esquerdo, e laranja claro, no centro, destacado por círculo) evidenciados na lâmina 2C1 vistos em: A – luz natural, B – luz polarizada.

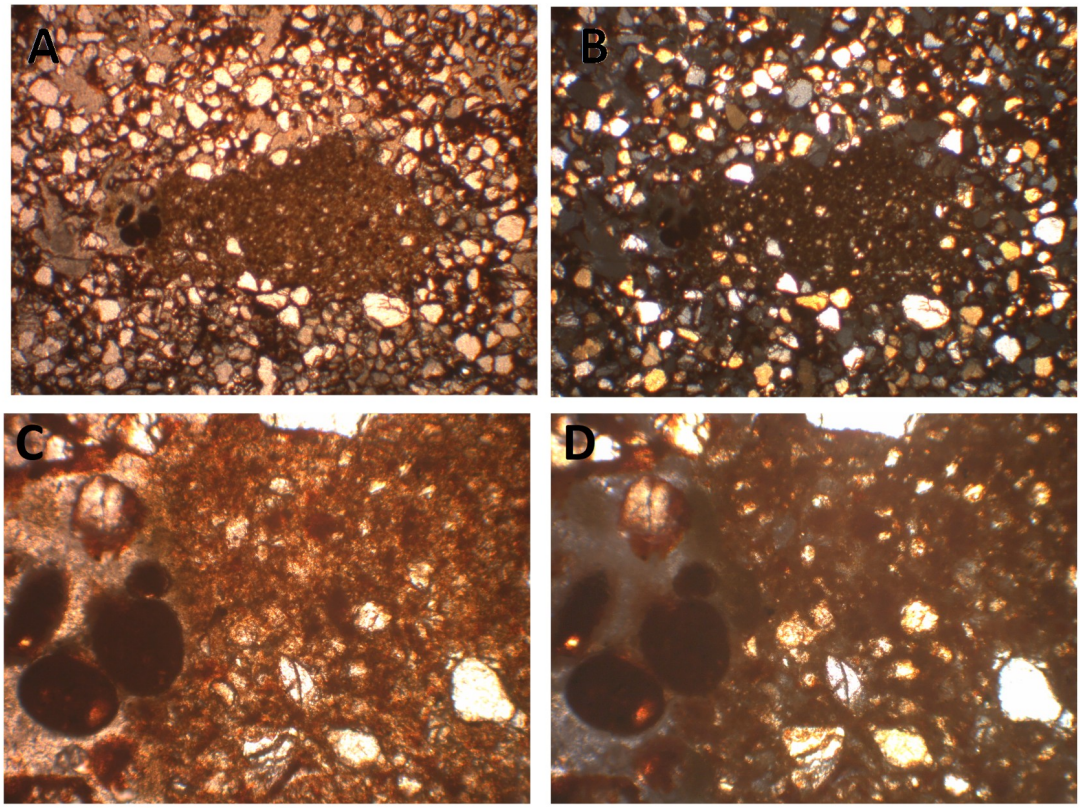


Figura 172 – A e B: segmento da lâmina 2C1 base em que registra-se a presença de fração fina alaranjada de aspecto particulado adjacente a mancha de plasma avermelhado escuro contínuo, em luz natural e polarizada, ampliação de 2.5 vezes, C e D: detalhe de área em que ambos os tipos de plasma aparecem adjacentes entre si, com plasma vermelho escuro na forma de gotículas, em luz natural e polarizada respectivamente, ampliação de dez vezes.

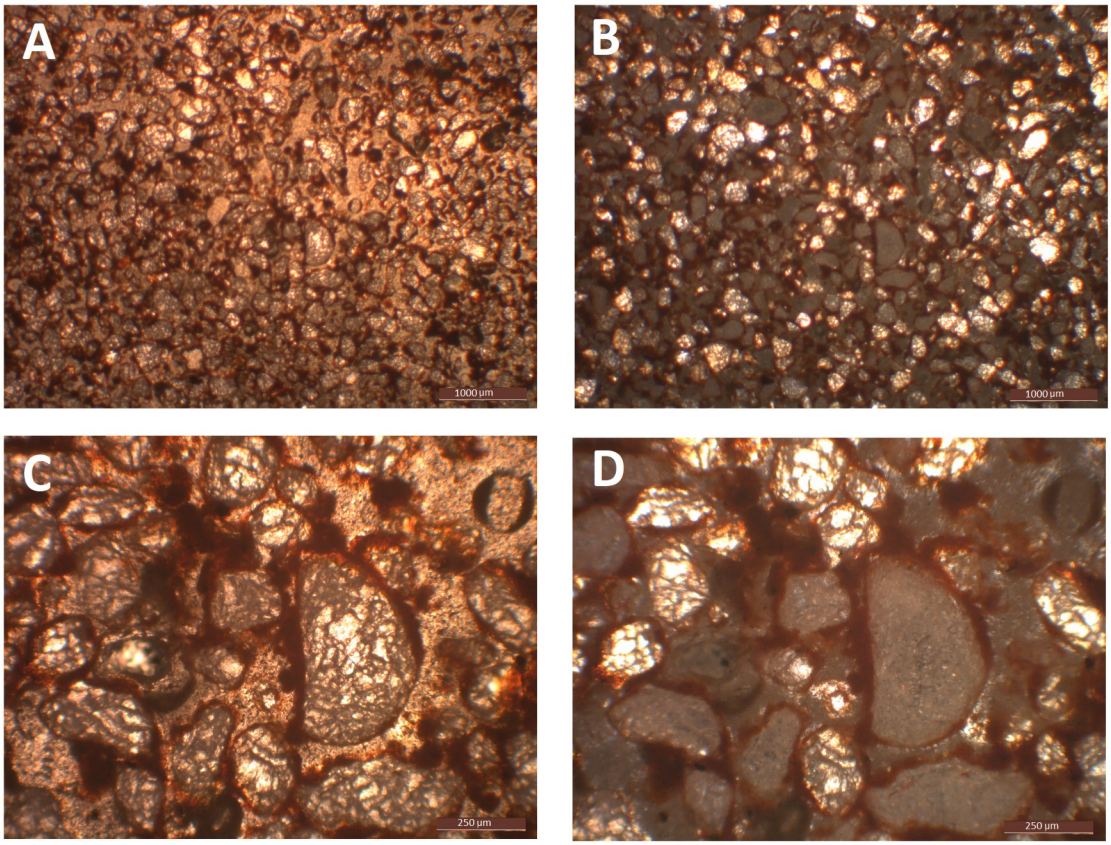


Figura 173 – A e B: segmento da lâmina 1C2 56-76 cm em que predominam quartzos internamente fraturados no esqueleto, em luz natural e polarizada respectivamente; C e D: presença do que aparenta ser o remanescente de um quartzo internamente fraturado bem arredondado que foi partido em dois, em luz natural e polarizada, respectivamente, ampliação de dez vezes.

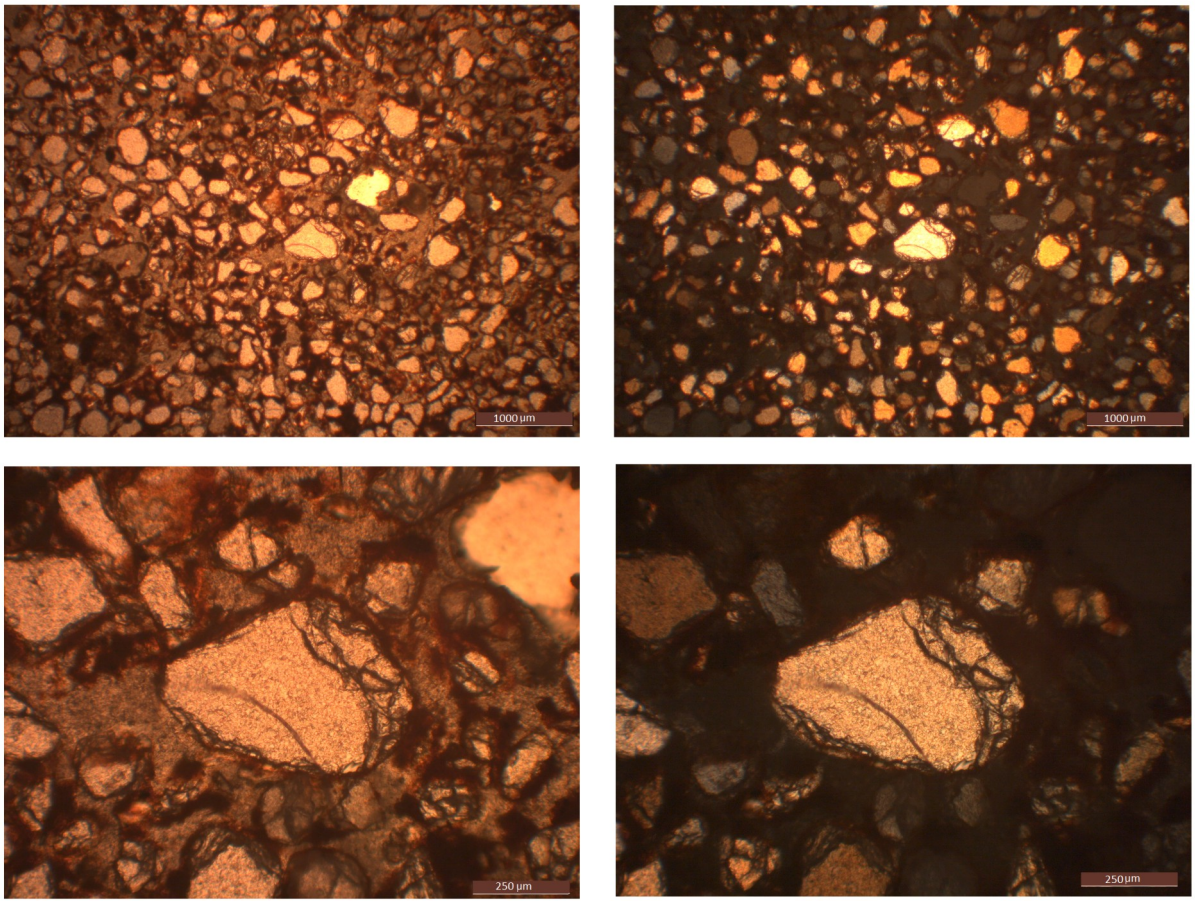


Figura 174 – A e B: quartzo internamente fraturado isolado em meio a um segmento em que predominam quartzos não fraturados da lâmina 2C1 topo; em luz natural e polarizada, respectivamente; ampliação de 2.5 vezes; C e D: detalhe de quartzo internamente fraturado, onde nota-se que plasma avermelhado não só o envolve como uma película, mas também penetra em meio a suas fraturas; em luz natural e polarizada, respectivamente, ampliação de dez vezes.

Aventa-se, assim, que estes diferentes padrões de tons avermelhados mais e menos intensos rementam a plasmas mais e menos ricos em ferro. Há uma tendência aparente do ferro, assim, se concentrar em algumas áreas, onde apresentam-se as maiores extensões de plasma caracterizados pelo tom vermelho escuro constante. Esta distribuição desigual pode ser em parte aleatória, acompanhando em parte a porosidade primária dos depósitos dos quais os solos originam-se, ou seria associada, parcialmente, à antigas bioturbações (acompanhando, portanto, a porosidade secundária).

Os grãos da fração grossa são predominantemente arenosos, majoritariamente contidos entre 0.3 e 0.8 mm, e constituídos quase que exclusivamente (>95%) por quartzo. Como minerais acessórios do esqueleto, nota-se também grãos de feldspato e possíveis piroxênios ou horblendas, poucos (<10) e isolados, que mostram-se já em avançado estado de alteração (figura 170). Nos segmentos majoritários onde prevalecem grãos contidos na supracitada faixa granulométrica a seleção é alta (estimada visualmente oscilando entre 0,25 e 0,4 phi nas diferentes lâminas), bem como também é usualmente homogêneo o grau de arredondamento, com grãos usualmente mostrando-se bem arredondados, equidimensionais e equidistantes entre si.

Em algumas lâminas da UE1-2018 (tais como a 2C1base e a 1C2 44-56 cm) existem bolsões distribuídos ao longo de faixas horizontais de até 15 mm de largura e 8 mm de altura onde prevalecem grãos até 50% menores (0.2-0.5 mm) ou até 80% maiores (0.5-0.9 mm) do que os padrões prevalecentes – figura 175. A transição entre estes segmentos de granulometrias discrepantes em relação aos predominantes é abrupta, o que sugere que podem se tratar de heranças de processos deposicionais que tiveram energia de transporte um pouco menor ou maior do que os que predominaram na formação dos depósitos dos quais os solos locais originaram-se. Em ao menos uma destas faixas de sedimentos de dimensões maiores que a média (lâmina 1C2 base 44-60 cm) existe uma porção expressiva (~30%) dos grãos que mostram-se com bordos arestados e formatos próximos do retangular, usualmente correlatos aos maiores (0.6-0.9 mm) grãos ali presentes. Nas lâminas da UE1R-2019, por sua vez, não registrou-se a presença destas faixas de grãos mais salientes que os demais, e igualmente ali a seleção dos grãos mostra-se mais elevada (estimada visualmente em 0,2 phi) do que nas lâminas da UE1-2018 (0,25 a 0,4 phi).

A maior parte dos quartzos do esqueleto mostram-se internamente homogêneos e não fraturados. Minoritários (<40%) quartzos mostram-se internamente fraturados (figuras 173, 174, 176, 177 e 178). A distribuição dos grãos fraturados mostra-se em alguns segmentos

bem delimitados, perfazendo faixas horizontais (com espessuras entre 5 mm e 1,3 cm), ou por vezes perfazendo a totalidade de algumas lâminas (ex – 1C2 base 44-56 cm). Ao menos uma parte destes grãos apresentam suas fraturas parcialmente preenchidas pelo mesmo plasma avermelhado que envolve os quartzos como películas (e.g - 174, 176, 177 e 178).

A despeito da seleção predominantemente elevada, existem em parte das lâminas alguns grãos de quartzo dispersos e isolados de dimensões muito maiores (entre 0.9 e 2.2 mm) do que os demais, e usualmente apresentam reentrâncias bruscas em meio a seus contornos e arestas quando comparados aos grãos de menor granulometria (figuras 177 e 178). Ao menos um destes grãos obtusos e de maiores dimensões apresenta extinção semi-composta (figura 176) – isto é, diferentes posições de extinção dentro de um mesmo mineral. (FOLK, 1974). Alguns destes grãos de quartzo maiores apresentam, ainda, arestas e fraturas internas (figuras 176, 177 e 178) preenchidas parcialmente pelo plasma avermelhado que usualmente os envolvem como películas de até 0.2 mm de espessura. Tais grãos de dimensão especialmente salientes foram registrados apenas entre os horizontes da UE1-2018, não sendo registrado algo semelhante nas lâminas do perfil da UE1R-2019. Um destes grãos maiores apresenta características visuais ambíguas (figura 176 e 177), não podendo se diferir com certeza se trata-se de um quartzo com extinção semicomposta, ou um feldspato com porosidade interna alveolar (*honeycomb*).

Aventa-se a possibilidade que ao menos parte destes grãos de grandes dimensões arestados seria uma contribuição humana aos depósitos locais. Trataria-se, assim, de microfragmentos originados dos processos de lascamento dos artefatos líticos encontrados em meio a mesma unidade de escavação em que foram obtidas tais amostras de sedimentos e solos. Seu padrão de arredondamento diferenciado na forma de bordos arestados e sua granulometria discrepante em relação aos padrões predominantes nos grãos de quartzo locais seriam heranças do processo de lascamento. De fato, um destes grãos destaca-se por apresentar mesmo fraturas paralelas ao próprio bordo, irradiando-se a partir de uma aresta abrupta de seus limites (figura 178). Trata-se de um padrão semelhante ao observado macroscopicamente em rochas que sofreram impactos que a levaram a ruptura (MORENO DE SOUSA, 2019), o que permite aventar que tal grão trataria-se de um registro microscópico do processo de lascamento dos artefatos líticos locais.

Outra possibilidade explicativa seria a de que estes grãos seriam uma herança do material parental – uma vez que existe registro de bimodalidade significativa nos grãos de quartzo de arenitos do grupo São Bento nas suas fácies interdunas (GESICKI, 2007). Paralelamente, porém, este padrão bimodal se mostra presente apenas nas lâminas dos níveis

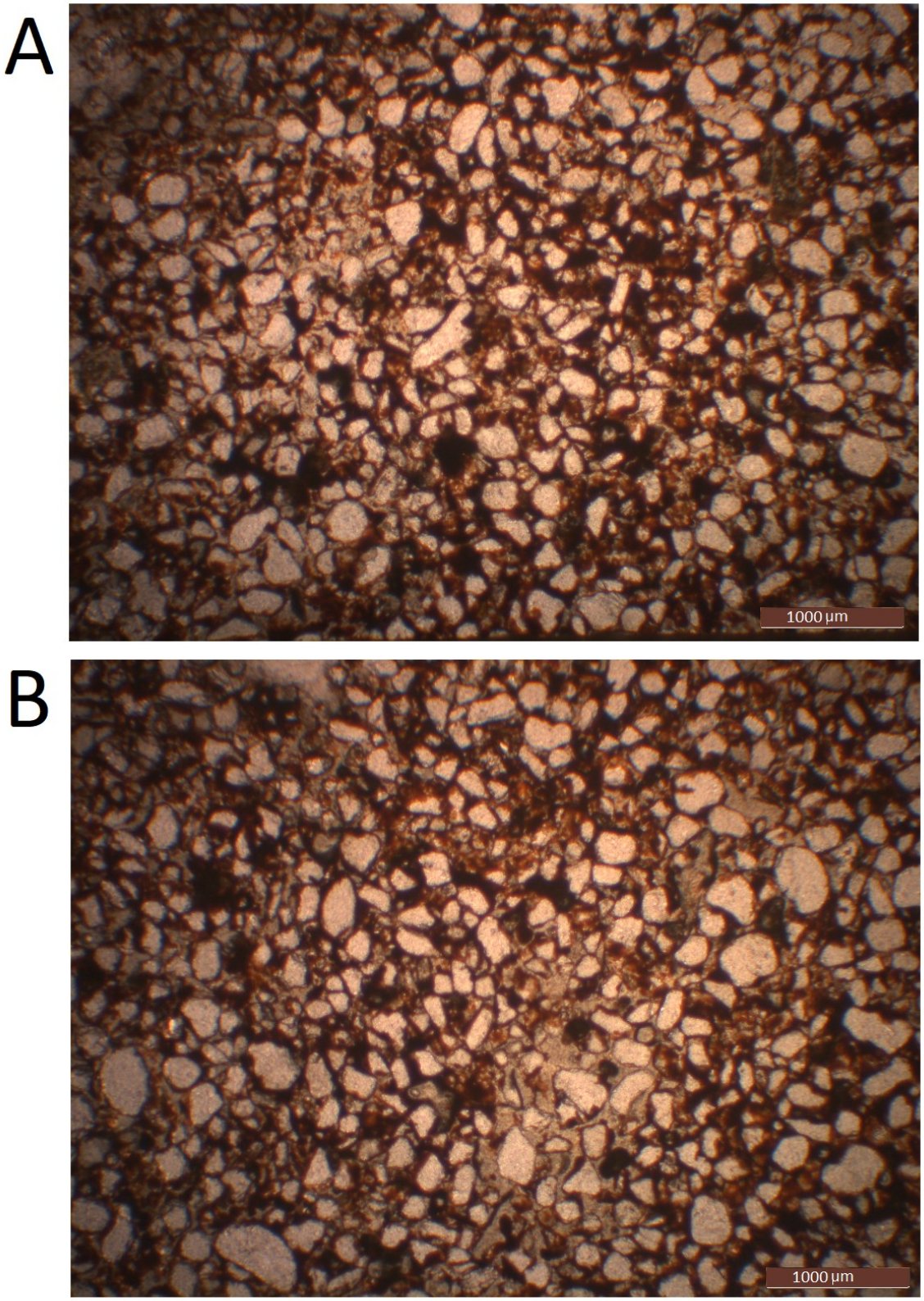


Figura 175 – imagens da lâmina 2C1, evidenciando: A – faixa com concentrações de grãos de quartzo menores granulometricamente do que média usual das lâminas, B – faixa com concentrações de grãos de quartzo maiores.

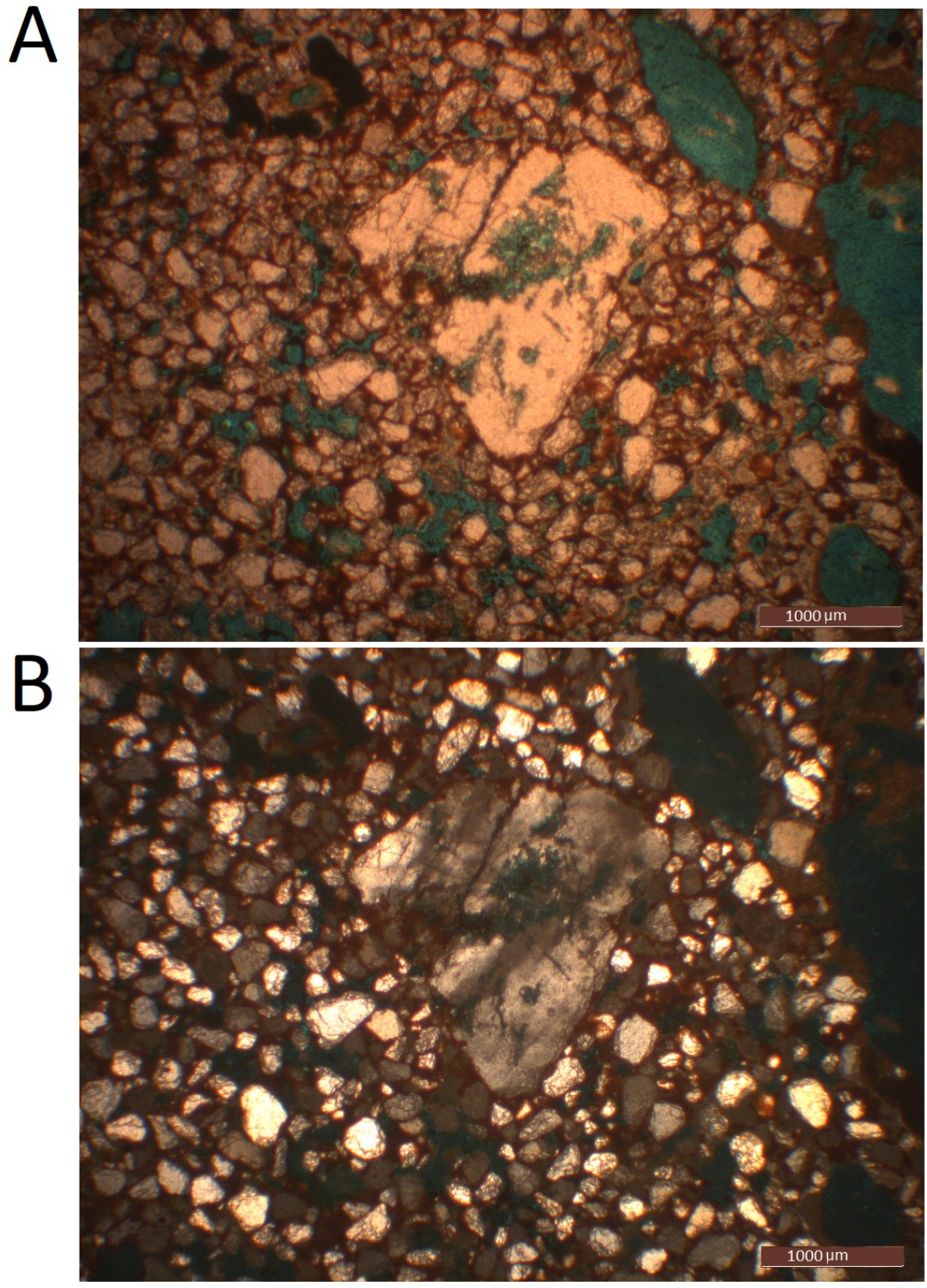


Figura 176 – Grão isolado dede bordos com quebras abruptas, de dimensões mais salientes que demais. Lâmina 2C1 base ampliada em 2.5 vezes vista em: A – luz natural, B – luz polarizada.

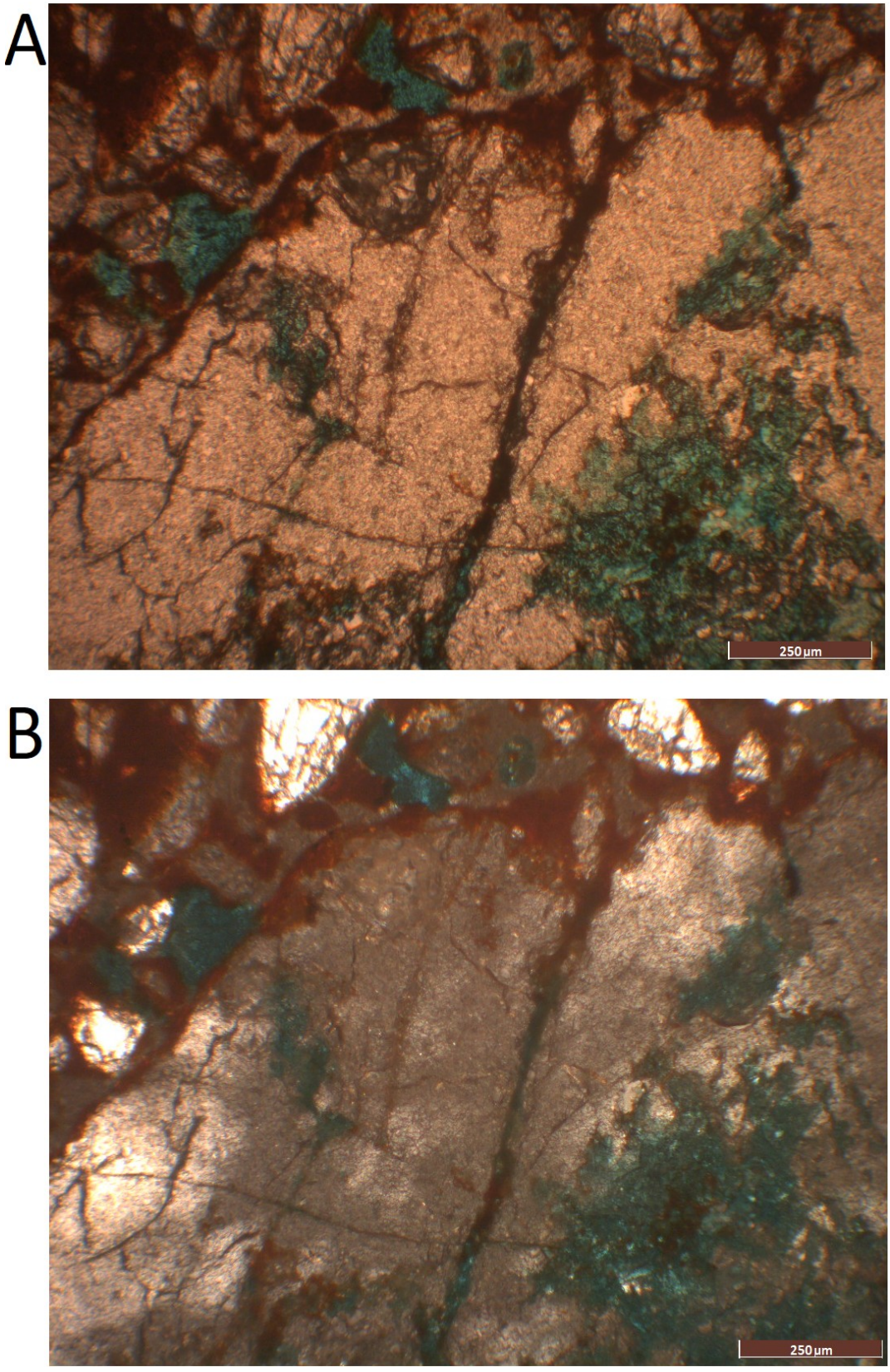


Figura 177 – detalhe de grão da figura anterior, evidenciado como ele mostra-se envolvido por película de plasma vermelho escuro, que interpenetra em meio as fraturas que se propagam a partir de seus bordos. Lâmina 2C1 base ampliada em 10 vezes vista em: A – luz natural, B – luz polarizada.

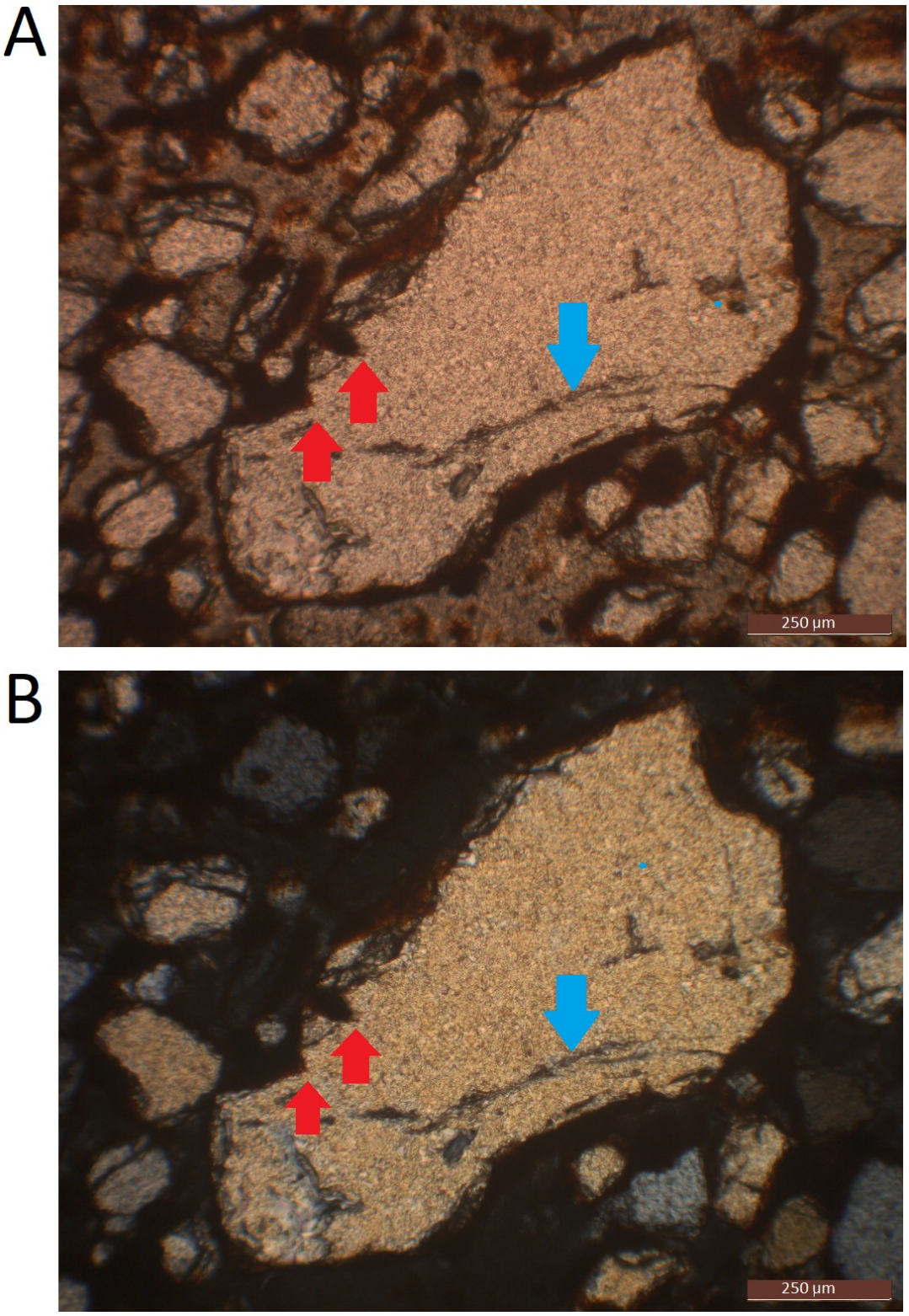


Figura 178 – grão isolado (potencial microfragmento de lascamento) de quartzo de maiores dimensões que os demais, com contornos com quebras abruptas (evidenciado por setas vermelhas) e presença de fraturas internas (destacada por seta azul) paralelas a parte do contorno anguloso que se irradiam a partir de quinas do grão. Lâmina 1C2 topo, ampliada em dez vezes vista em: A – luz natural, B – luz polarizada.

intermediários e profundos da UE1-2018 (onde foram registrados artefatos líticos), e não mostram-se presentes nos níveis onde não se registrou artefatos. Igualmente, não caracterizou-se tal padrão bimodal nas lâminas da UE1-2019, que não registrou a presença de artefatos líticos. Todavia, dado o número relativamente reduzido de amostras analisadas, não se pode excluir a possibilidade de que estas variações representam oscilações nas fontes sedimentares dos materiais parentais ao longo do tempo, entre fácies dos arenitos do grupo São Bento com maior ou menor bimodalidade. Futuros estudos que realizem uma mais densa caracterização petrográfica dos depósitos locais e afloramentos rochosos e correlatos mantos de alteração dos entornos poderão fornecer maiores subsídios para discernir entre estas duas supracitadas possibilidades interpretativas.

6.6.6 Cronologia e dados LOE

O *dose recovery test* apresentou nos sedimentos analisados da UE1R-2018 (figura 162) praticamente total coincidência entre os valores de dose de radiação dada e dose mensurada (tabelas 38 e 39). Para os grãos de quartzo aos quais foi dado uma dose de 5 Gy, a proporção entre dose mensurada e dose dada foi de 1.03, e a dispersão foi próxima a zero (tabela 19). Para grãos de quartzo submetidos a uma dose de 25 Gy, a proporção entre dose mensurada e dose dada foi de 0.99, e a dispersão pequena (tabela 20). Estes dados demonstram que tais grãos de quartzo apresentam alta sensibilidade a radiação beta e gama, e são portanto adequados para serem datados pelo protocólo SAR.

As doses equivalentes das amostras de sedimento do sítio Rincão I, por sua vez, apresentam valores entre 8,0+-0,8 a 14,1+-1,0 Gy (tabela 21), e estão em concordância com a ordem estratigrafica (figura 162). Os valores de emissão natural de radiação (tabela 21) distribuem-se entre 0,693 a 0,704 Gy por mil anos, e são similares aos previamente obtidos por Feathers (2017) em depósitos de dois outros sítios arqueológicos líticos também localizados no domínio geomorfológico das *Cuestas* em São Paulo, com áreas-fontes semelhantes as do sítio Rincão I (rochas básicas e arenitos do Grupo São Bento).

Tabela 19 – resultados do primeiro dose recovery test - UE1R-2018

Dose: 42s (5Gy) preHeat: 240oC

Disc#	ED	ED Error
1	43.72	1.11
3	44.17	1.13
5	42.18	1.04
7	42.96	1.11
9	42.08	1.32
aliq	CAM (s)	error
5/5	43.1	0.5

CAM/dose
1.03

Tabela 20 – resultados do segundo dose recovery test - UE1R-2018

Dose: 212s (25Gy) preHeat: 240oC

Disc#	ED	ED Error
11	211.56	6.89
13	201.23	7.73
15	199.48	6.63
17	196.98	8.11
19	243.41	7.78
aliq	CAM (s)	error
5/5	210.3	7.5

CAM/dose
0.99

A datação LOE com base em análise multi-grão dos sedimentos coletados entre os horizontes 2C1 e 1C1 da UE1R-2018 indicam, assim, pela divisão dos valores da doses acumuladas pelos valores de emissão de radiação natural, de acordo com o CAM (Central Age Model), idades entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial (20.3 a 11.4 mil anos atrás – tabela 21).

Tabela 21 – aplicação do modelo CAM aos dados LOE com base em análise multi-grão

Amostra	Número laboratório	Taxa de dose (Gy/1000 anos)	Dose Equivalente (Gy)	Erro (Gy)	Idade central (anos)	Erro (anos)	Dispersão (%)
OSL1	L1412	0,696	8,0	0,8	11491	1416	49,0
OSL2	L1375	0.704	12,1	0,6	17200	1600	23,5
OSL3	L1374	0,693	14,1	1,0	20300	2100	33,9

Em depósitos de colúvio, como se admite ser o caso dos sedimentos aqui datados, idades LOE obtidas pelo CAM em análises multi-grãos podem se mostrar por vezes diferentes das idades reais de deposição (YU et al., 2016), por estes tipos de depósitos ocasionalmente favocerem o fotoesvaziamento incompleto dos grãos de quartzo (FUCHS e LANG, 2009) – sobretudo no caso em que são movimentados grandes e espessas quantidades de sedimentos de uma só vez. O padrão típico de amostras com fotoesvaziamento incompleto é caracterizado por dispersão alta (>15%) e histograma de distribuição de doses com múltiplos picos. Este mesmo padrão, porém, especialmente em amostras de sedimentos recolhidas próximas e abaixo da atual superfície ou de paleosuperfícies (onde a ação biológica muitas vezes é ou foi mais intensa) pode se dar pela intensa mistura de grãos remobilizados verticalmente (ARNOLD e ROBERTS, 2009), que chegam por vezes a mesclar sedimentos de diferentes depósitos. Nestes casos, as amostras de sedimentos não são vinculadas a uma mesma idade deposicional, e podem incluir misturas de quartzos que foram fotoesvaziados em diferentes episódios deposicionais.

O histograma de distribuição dos valores de dose das aliquotas vinculadas a amostra OSL 1 apresenta características (e.g – presença de múltiplos picos positivos isolados) similares aos de sedimentos com idades mistas, enquanto os histogramas das amostras OSL 2 e 3 mostram-se semelhantes as características (e.g - presença de um pico positivo dominante,

a partir do qual as demais aliquotas se distribuem de maneira a formar uma distribuição com cauda para direita e com poucas aliquotas dispostas a esquerda do pico maior) descritas por Arnold and Roberts (2009) como típicos de sedimentos vinculados a uma mesma idade de deposição (figura 179). Os valores de dispersão das distribuições de doses equivalentes, por sua vez, variam entre 25% e 49%. Ainda que tais valores mostrem-se como baixos ou moderados quando tomados como referência os valores de dispersão usualmente registrados em análises LOE efetuadas em depósitos quaternários brasileiros (e.g – SAWAKUCHI et al .2016); eles são maiores do que os obtidos no *dose recovery test* (tabelas 38 e 39), cujos sedimentos são vinculados a uma idade única por definição. Tais atributos supracitados levantados aventam a possibilidade de amostras com idades mistas, em especial para a amostra (OSL 1) com maior valor de dispersão.

Diferente dos baixos terraços correlatos ao sítio BES II abordados na outra parcela de detalhe deste capítulo, não existem para o caso do sítio Rincão I disponíveis datações por outro método (ex – C14) para compararmos se existe uma coerência entre dados cronológicos obtidos por diferentes técnicas. Alternativamente, podemos adensar a própria análise dos dados LOE para melhor discutir sua adequação, usando de outros protocolos (mais conservadores) de análise que não apenas o CAM. De fato, se a possibilidade de sedimentos com idades mistas é admitida, a aplicação do MAM (Modelo da Idade Mínima) para os dados LOE obtidos por análises multi-grãos também fornecem idades concordantes com a ordem estratigráfica (5.2 ka; 13.3 ka; 15.5 ka) e em parte ligadas ao Pleistoceno Tardio, ainda que mais recentes que aquelas (11.4 ka; 17.2 ka e 20.3 ka) obtidas pelo CAM com análise de multi-grãos – tabelas 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29, e figuras 180, 181, 182, 183 e 184.

A tabela 22 detalha a idade e parâmetros alternativos obtidos para a amostra coletada em 25 cm na UE1-2018, usando o Modelo da Idade Mínima (MAM) no lugar do modelo da idade central (CAM). O Modelo da Idade Mínima considerou que 20,8% do total de aliquotas da amostra LOE 1 (L1412) são significativos para obter os valores na tabela 22 e na figura 180.

Os valores obtidos inicialmente pelo MAM para amostra LOE 2 (55 cm), por sua vez, mostram-se disponíveis na tabela 23 e figura 181.

Nesta caso, porém, a porcentagem de aliquotas considerada mensurável pelo MAM foi muito baixa e próximo do zero (<4.5%). Quando tal padrão ocorre, a idade mínima

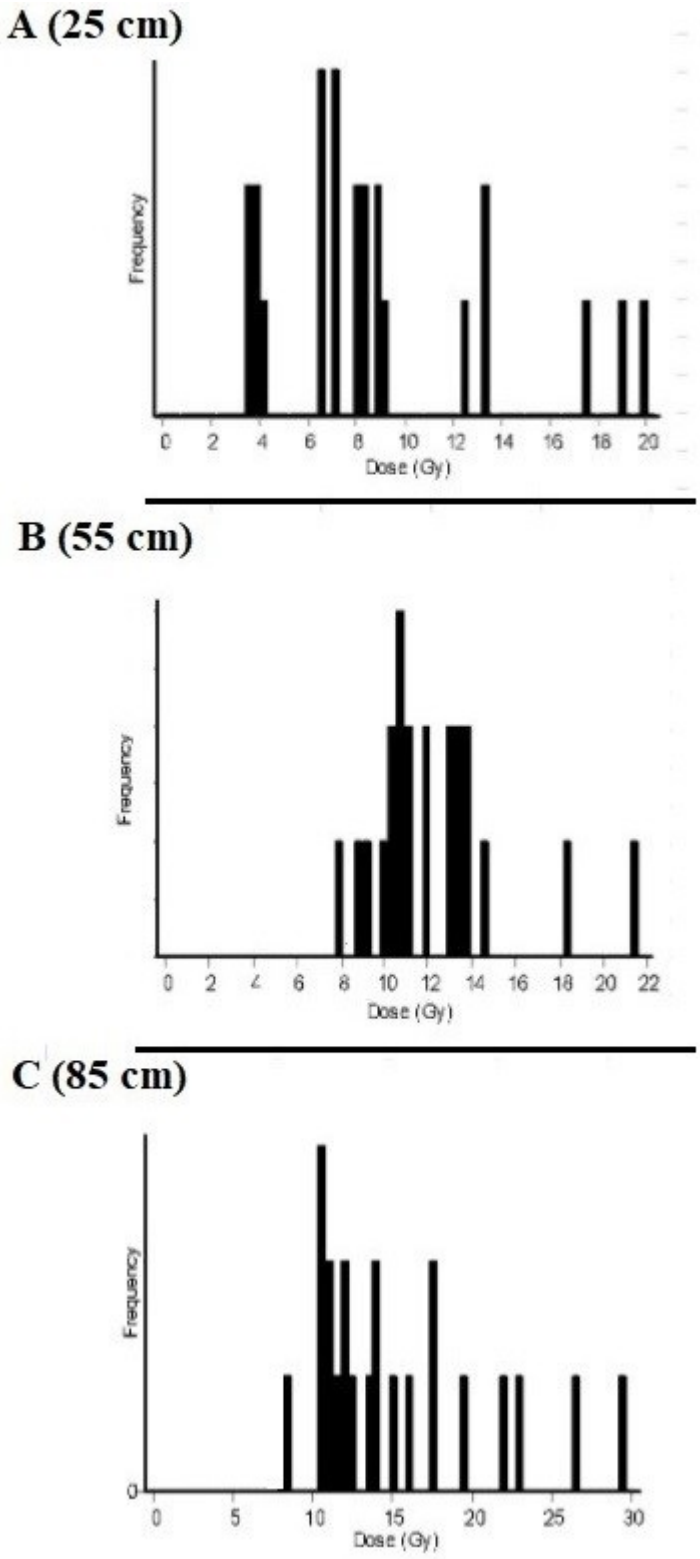


Figure 179: Histogramas de distribuição de doses (Gy) associados com as amostras: A – OSL 1 (25 cm); B – OSL 2 (55 cm); C – OSL 3(85 cm)

Tabela 22. Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (*Minimum Age Model* – MAM) para amostra OSL 1 ((L1412; 25 cm)

Amostra	Dose equivalente (Gy)	Erro (Gy)	Taxa de dose (Gy/ka)	Erro (Gy/ka)	Idade(ka)	Erro (ka)
L1412	3.862	0.130	0.696	0.05	5.5488	0.435

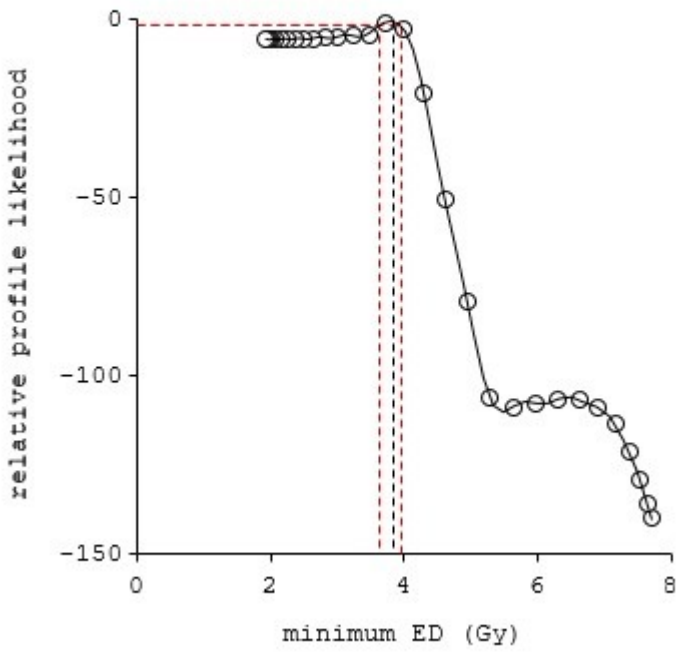


Figure 180 - *relative profile likelihood* versus *minimum ED* (Gy) da amostra OSL 1 (L1412)

Tabela 23. Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (*Minimum Age Model* – MAM) para amostra OSL 2 (L1375; 55 cm)

Amostra	**Dose equivalente (Gy)**	**Erro (Gy)**	**Dose rate (Gy/ka)**	**Erro (Gy/ka)**	**Idade (ka)**	**Erro (ka)**
L1375	8.600	0.2	0.706	0,052	12.186	0.948

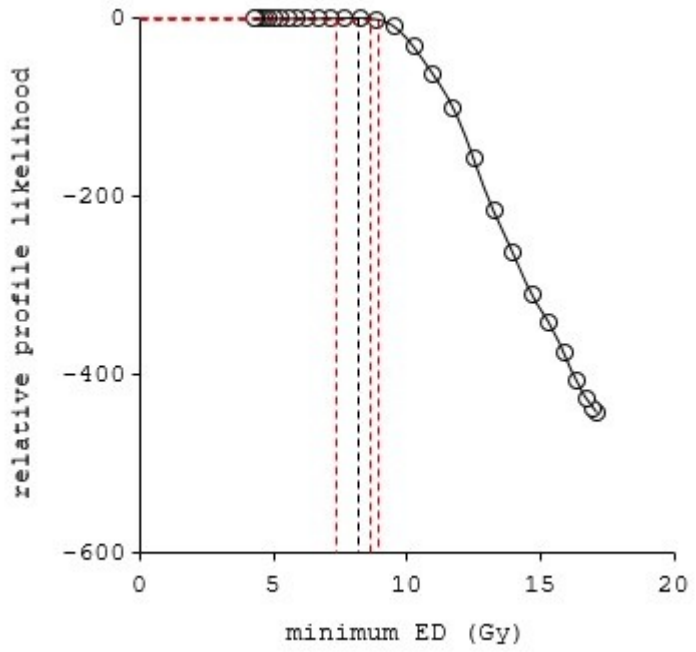


Figure 181 - *relative profile likelihood* versus *minimum ED* (Gy) para amostra LOE 2 (L1375)

Tabela 24. Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (*Minimum Age Model* – MAM) para amostra OSL 2 (L1375; 55 cm)

Amostra	Dose equivalente (Gy)	Erro (Gy)	Taxa de dose (Gy/ka)	Erro (Gy/ka)	Age (ka)	Erro (ka)
L1375	9.383	0.2	0.706	0.052	13.296	1.027

obtida é considerada como menos significativa, uma vez que o uso de algo próximo a 0% do total de aliquotas indica que o MAM se mostra pouco adequado para a interpretação destas amostras, e aventa-se que o uso do CAM seria uma abordagem mais adequada. Em vista disso, uma segunda análise foi feita usando-se o próprio MAM, mas excluindo a aliquota de menor valor. Nesta segunda análise, o MAM levou em consideração uma maior (9.5%) porcentagem do total de aliquotas, obtendo os resultados indicados na tabela 24 e figura 182.

Os valores obtidos pelo MAM para a amostra OSL 3 (85 cm), por sua vez, podem ser observados na tabela 25 e na figura 183. Para este cálculo, porém, as porcentagens de aliquotas consideradas válidas para a análise também foi bastante baixa (<4,5%) e próximo de zero. Mostrando, assim, uma similar aparente incompatibilidade do MAM para analisar a amostra LOE 3 (85 cm). Em vista disto, uma segunda análise foi realizada pelo MAM, excluindo a aliquota de menor valor de Ed (Gy). Nesta segunda análise, o MAM levou em consideração uma significativa maior (14.5%) proporção das aliquotas em sua análise, obtendo os valores indicados na tabela 26 e figura 184.

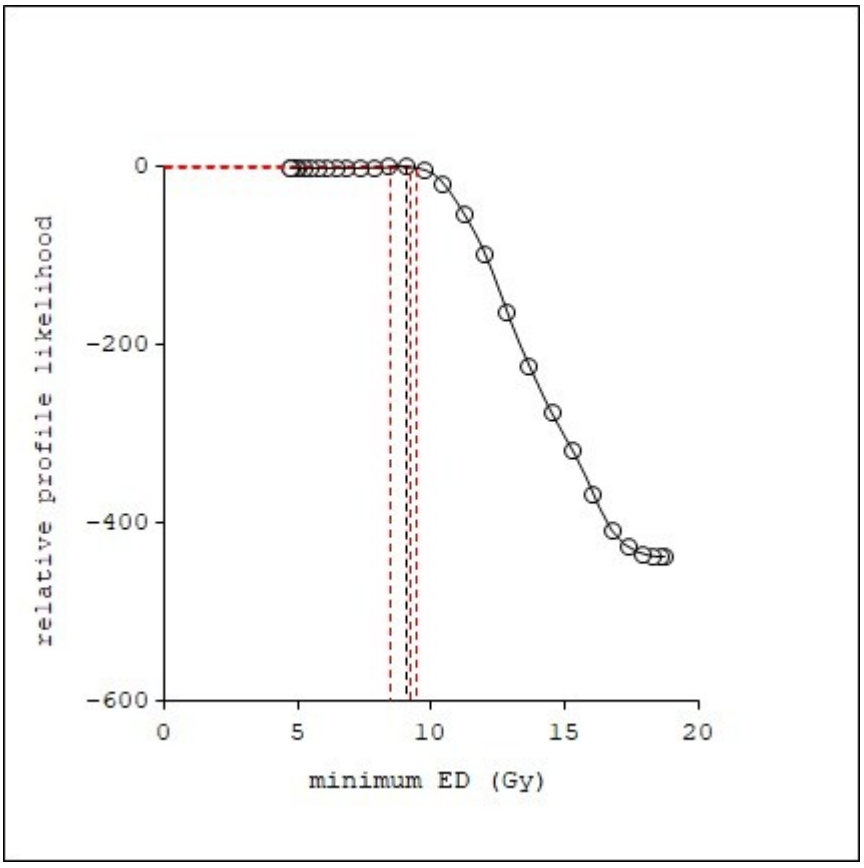


Figure 182 - - *relative profile likelihood* versus *minimum ED* (Gy) da OSL 2 (L1375), segunda versão

Tabela 25. Dados obtidos pelo MAM para a amostra OSL 3 (L1374; 85 cm).

Amostra	**Dose equivalente (Gy)**	**Erro (Gy)**	**Taxa de dose (Gy/ka)**	**Erro (Gy/ka)**	**Idade (ka)**	**Erro (ka)**
L1414	9.364	0.3	0.689	0.05	13.676	1.122

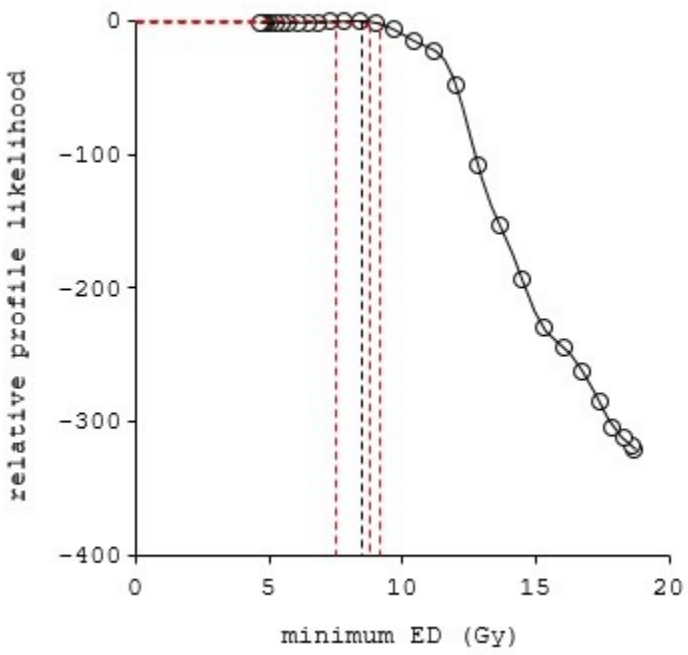


Figura 183 - - r*elative profile likelihood* versus *minimum ED* (Gy) da amostra OSL 3 (L1374)

Tabela 26. OSL MAM data para OSL 3, excluindo a amostra com o menor valor.

Amostra	Dose equivalente (Gy)	Erro (Gy)	Taxa de dose (Gy/ka)	Erro (Gy/ka)	Idade(ka)	Erro (ka)
L1414	10.7	0.4	0.689	0.05	15.533	1.298

As reduzidas porporções de aliquotas consideradas adequadas pelo MAM para as amostras LOE 2 e LOE 3 reforçam o apontamento de que o supracitado modelo aparenta ser menos compatível para a análise dessas amostras do que o CAM. Quando nos ignoramos tais considerações e aplicamos o MAM mesmo assim, obtemos idades do fim do Pleistoceno, mas menores do que as obtidas pelo CAM para as mesmas amostras (tabela 27).

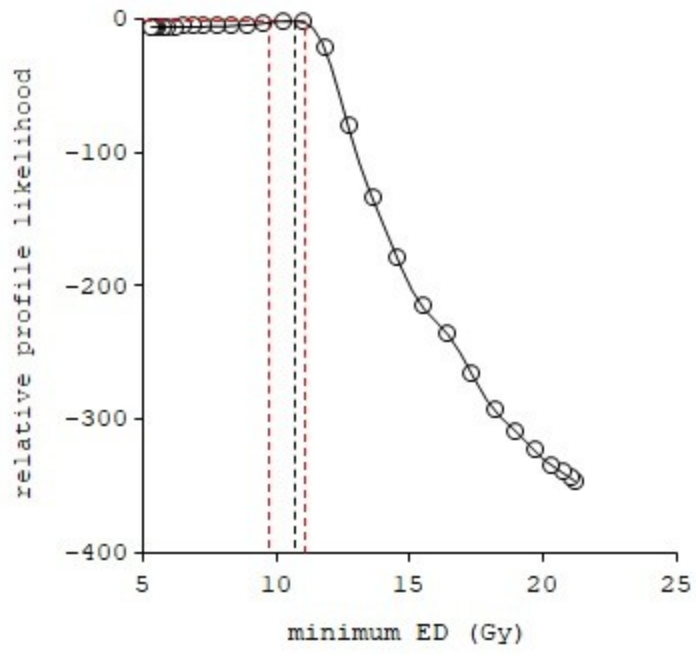


Figura 184 - *relative profile likelihood* versus dose equivalente mínima(Gy) da amostra OSL 3 (L1374), segunda versão

Tabela 27 – idades MAM da UE1R-2018 (Sítio Rincão I)

Amostra	Número de laboratório	Taxa de dose (Gy/1000 anos)	Dose equivalente (Gy)	Erro (Gy)	Idade mínima (anos)	Erro (anos)
OSL1	L1412	0,696	3.862	0,13	5548	435
OSL2	L1375	0.704	9.383	0,2	13296	1027
OSL3	L1374	0,693	10.7	0.4	15543	1298

Estes valores, sobretudo para o caso das amostras OSL2 e OSL3, permanecem, porém, bastante elevados e unusuais quando consideramos que estão associados a níveis artificiais com presença de artefatos arqueológicos, conforme é discutido mais a fundo em tópicos posteriores do presente capítulo. Diante disso, um conjunto de duplicatas das amostras foi enviada para o Laboratory of Luminescence da Universidade de Washington, para serem analisados por James Feathers. O supracitado especialista em LOE optou por realizar análises de *single-grain*. Em tais análises, no lugar de se analisar a radiação de múltiplos grupos de cerca de 200 grãos de quartzo tal como nas análises multi-grãos, se seleciona apenas um dos cristais de quartzo de cada vez para se mensurar a radiação acumulada de maneira individualizada - Lubinski et al. (2013). Feather usou tanto do modelo da idade central quanto do *Finite Mixture* - no qual se leva em consideração apenas os valores de dose mais comumente registrados nos grãos analisados (GALBRAITH e ROBERTS, 2012) - para interpretar os dados por ele obtidos. Os resultados levantados pelo especialista em LOE foram aqui reproduzidos com sua autorização, e podem ser observados nas tabelas 28 e 29.

Tabela 28 - De (central age) a partir de análises de single-grain das amostras de sedimento da UE1R-2018 (sítio Rincão I)

Amostra	**Dose (Gy)**	**Dose rate (Gy/ka)**	**OD (%)**	**Idade**
OSL 3	10.9	0,696	68.8	15.66
OSL 2	10.1	0.704	77.1	14.2
OSL 1	5.9	0,693	107.4	8.51

Tabela 29 - De (finite mixture) obtido a partir de análises de single-grain das amostras de sedimento da UE1R-2018 (sítio Rincão I)

Amostra	***Largest componente* (Gy)**	**Taxa de dose (Gy/ka)**	**% de grãos**	**Idade**
OSL 3	8.95	0,696	66	12.8
OSL 2	7.06	0.704	75	10.02
OSL 1	4.07	0,693	60	5.87

Nota-se, assim, que as idades obtidas pelo mais conservador MAM aplicado aos dados obtidos pela análise multi-grão no Laboratório de Luminescência da USP situam-se num ponto intermediário entre as idades para as amostras LOE 2 e 3 obtidas pela análise *single-grain* com os modelos De (central age) e De (finite mixture) pelo Laboratório de Luminescência da Universidade de Washington realizados por James Feathers. Esta, relativa, convergência de resultados de análises das amostras em dois diferentes laboratórios com distintos enfoques de análise LOE parece contribuir para reforçar a validade dos resultados obtidos. Igualmente, fortalece a ideia de que ao menos parte dos sedimentos locais da UE1-2018 foram depositados no fim do Pleistoceno Tardio.

6.6.7 Caracterização sumária dos remanescentes de ocupação humana

Ao total, ao menos 595 artefatos de rocha lascada - 35 nas intervenções do presente do trabalho, e os demais em intervenções prévias adjacentes (>30 m), figuras 185, 186, 187, 188, 189, 190 e 191, e quadro 19 - foram registrados no sítio Rincão I. Estes materiais incluem 98 lascas unipolares, sete núcleos unipolares e 20 lascas bipolares (figura 185). Os artefatos são caracterizados pela predominância de quartzo, silexito e arenitos como matérias-primas (figura 185). A maior parte deles (>75%) apresente pequenas dimensões, não excedendo 3 cm nos seus eixos maiores. Adicionalmente, também foram registradas no sítio a presença de três artefatos plano-convexos ("lesmas" – Moreno de Sousa, 2019) e uma ponta penduculada (figura 188) em superfície, após o corte artificial no terreno feito para a instalação do gasoduto ter sido realizado, em 2006.

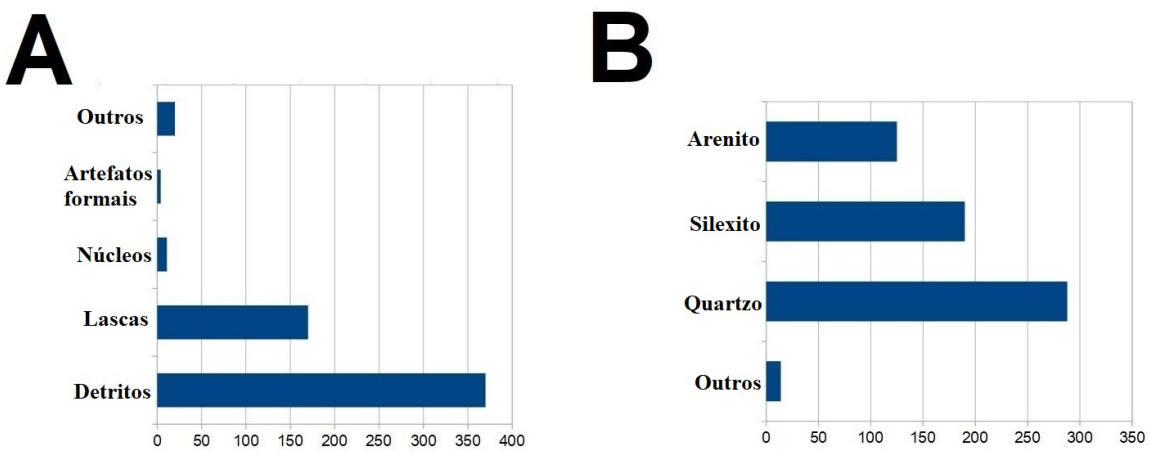


Figura 185. tipos (A) e matérias-primas líticas predominantes (B), dos artefatos resgatados nas intervenções de 2006 e 2018. Fonte: integração dos dados de Galhardo (2010) e da intervenção de 2018.

As oito sondagens efetuadas pela Zanettini Arqueologia (2006) documentaram a presença de materiais líticos tidos como trabalhados por humanos em profundidade de até 120 cm – figura 187. Na trincheira realizada na mesma ocasião, 325 artefatos de rocha lascada foram encontrados em profundidades de até 150 centímetros, a maior parte deles em profundidades entre 30 e 60 cm (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2006). Nos blocos desta trincheira e nas sondagens adjacentes a ela (S7 e S4), os artefatos líticos (figura 187) encontrados entre 150 e 80 cm são todos feitos de quartzo. Os primeiros artefatos de silexito e arenito passam a mostrarem-se entre 80 e 60 cm, com pico entre 60 e 30 cm (figura 187). Na escavação de 2018 (UE1-2018), adjacente a trincheira ligada ao presente trabalho, por sua vez, 35 artefatos foram encontrados em profundidades entre 30 e 60 cm (figura 186). Mesmo que os líticos da UE1-2018 não sejam artefatos formais e finalizados como alguns daqueles recolhidos na intervenção de 2006 (figura 188), eles apresentam características técnicas que deixam clara sua conexão com atividades humanas de lascamento de rochas (figura 186).

Quadro 19 – artefatos resgatados na UE1R-2018

Profundidade e horizonte pedológico	**Número de artefatos**	**Observação**
0-10 cm (1C1)		
10-20 cm (1C1 e 1C2)		
20-30 cm (1C2)		LOE (11,4 ka)
30-40 cm (1C2)	8	Inclui uma lasca de quartzo e uma peça de silexito com marca de queima. Todas as peças foram resgatadas entre 38 e 40 cm no segmento nordeste da UE1-2018
40-50 cm (1C2)	16	Inclui uma lasca de quartzo e uma lasca de silexito. Todas as peças foram resgatadas entre 40 e 44 cm no segmento nordeste da UE1-2018
50-60 cm (1C2)	5	Inclui duas lascas de silexito. Todas as peças foram encontradas entre 55 e 60 cm. LOE (17,2 ka)
60-70 cm (1C2)		
70-80 cm (2C1)	1	Detrito lítico (sem bulbo ou plataforma)
80-90 cm (2C2)		LOE (20,3 ka)
Outras profundidades	2 entre 22-36 cm, 2 entre 36-44 cm	Inclui uma cúpula de silexito cortical com marcas que parecem associadas a percursão por bigorna – figura 13
Total	34	

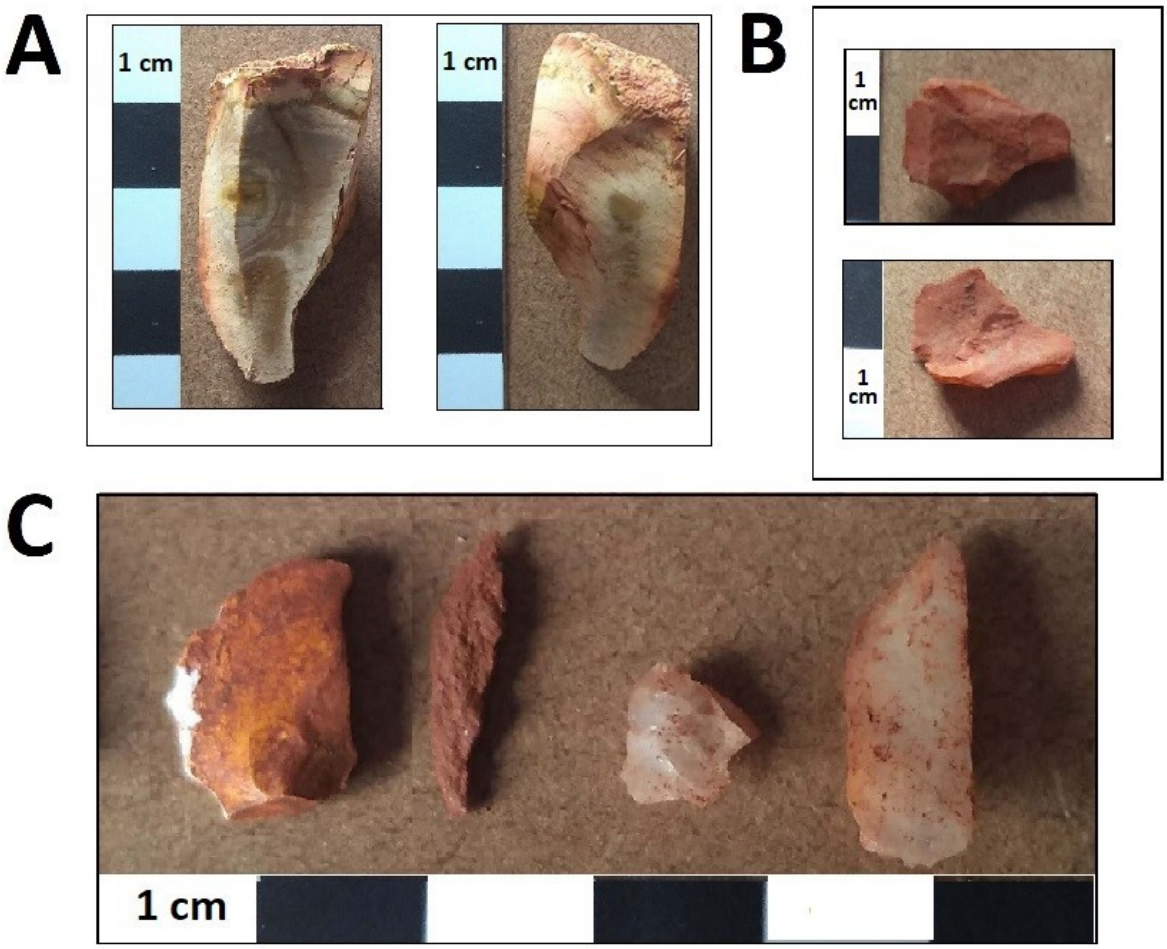


Figura 186 – Foto-composição com artefatos encontrados na intervenção de 2018. A: detrito de silexito com córtex parcialmente preservado, coletado entre 36 e 44 cm; B: lasca de silexito do intervalo de profundidade 50-60 cm; C: lasca de silexito com pátina química branca (esquerda) e detritos de lascamento de sílex e quartzo do intervalo 50-60 cm.

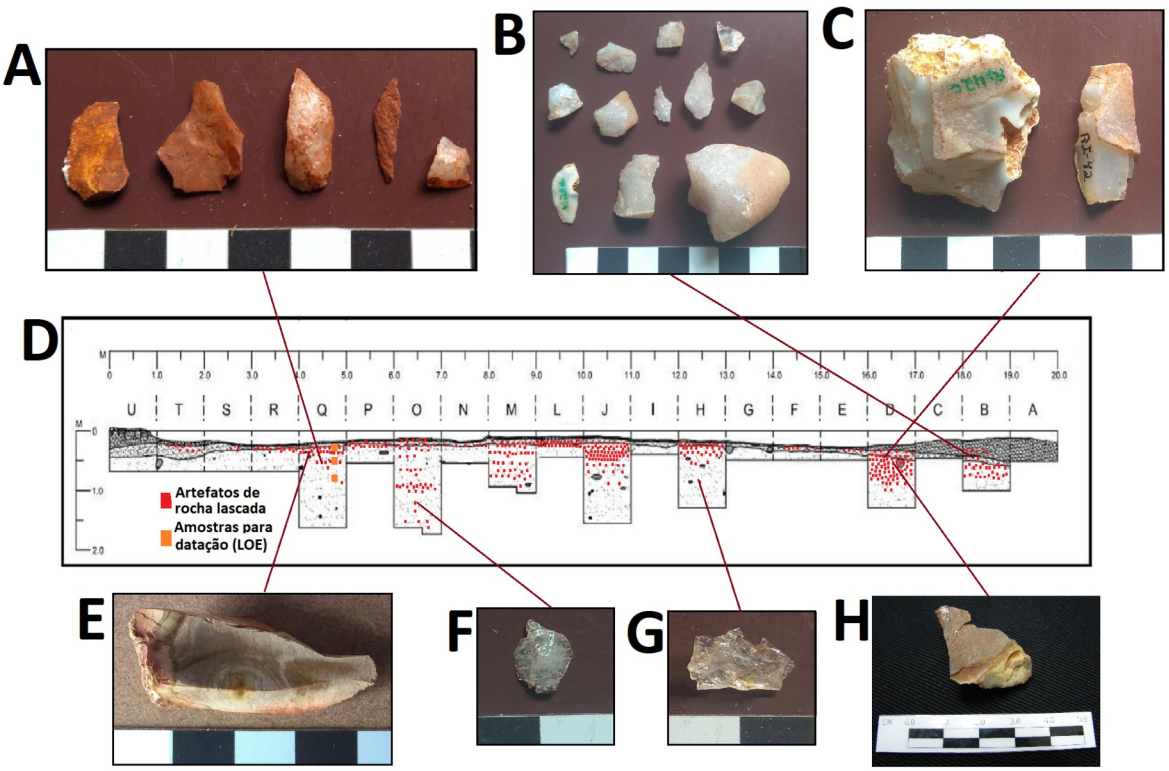


Figura 187. Distribuição de artefatos e projeção das amostras LOE da unidade de escavação de 2018 na adjacente trincheira de 2006. Fonte: adaptado de Zanettini Arqueologia (2006)

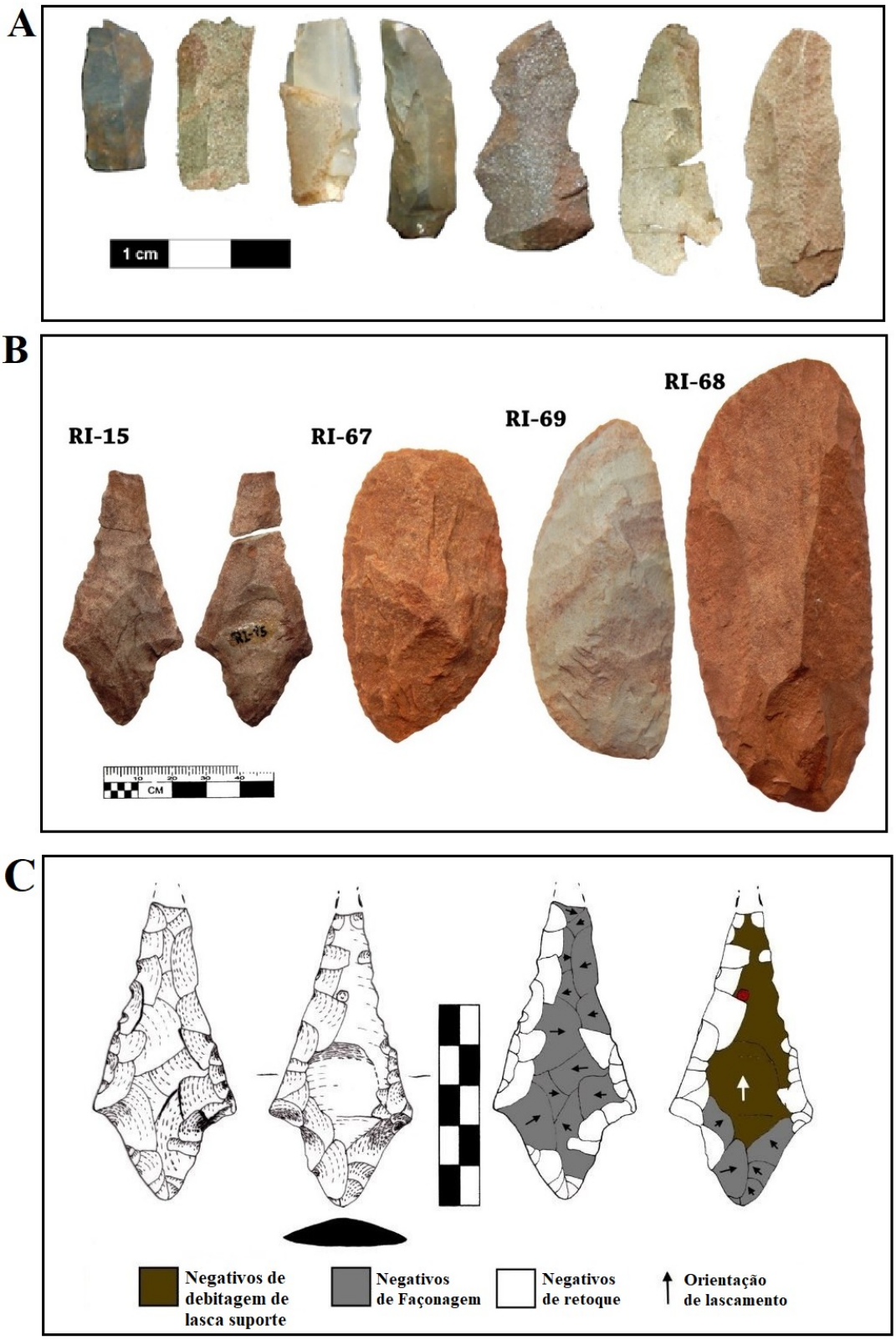


Figura 188. Artefatos do sítio Rincão I: (A) lascas laminares; (B) ponta; (C) – desenho técnico da ponta de projetil. Fotos e desenho de lesmas e pontas feitos por João Carlos Moreno de Sousa, e composição com fotos de lascas laminares foi adaptada de imagens de Zanettini Arqueologia (2006).



Figuras 189 – núcleo desmontado de silexito, cujos fragmentos foram encontrados na trincheira do sítio Rincão I. Adaptado de Zanettini Arqueologia (2006).



Figura 190 – lascas e estilhas de arenito silicificado, silexito e quartzo. Adaptado de Zanettini Arqueologia (2006).



Figura 191 – fragmento de artefato raspador de silexito do sítio Rincão I, localizado em meio a trincheira. Adaptado de Zanettini Arqueologia (2006).

A dimensão do conjunto das lascas (tanto das resgatadas na intervenção de 2006, quanto nos trabalhos ligados a presente tese) são predominantemente menores do que 30 mm de comprimento, 28 mm de largura, e 12 mm de espessuras, e 19% delas apresentam ausência de cortex, 23% delas apresentam até 25% de cortex, e 58% apresentam 25% ou mais de cortex – que muitas vezes mostra-se semelhantes aos padrões visuais e texturais de seixos de rios da adjacente planície do rio Moji-Guaçu. Um pequeno número do total de lascas (<10) são duas vezes mais longas do que são largas, como previamente também observado por Galhardo (2010) e Zanettini Arqueologia (2006), de maneira que elas podem ser consideradas lascas laminares (figure 188A).

As lascas de quartzo apresentam significativas diferenças em relação a aquelas feitas de outras matérias-primas. Dentre as principais diferenças, nas peças unipolares de quartzo as plataformas corticais e a percussão dura predominam, enquanto nas lascas de arenito e silexitos plataformas lisas são as mais frequentes, e a percussão suave predomina.

Os atributos tecnológicos dos instrumentos previamente identificados em superfície (figura 188), conforme analise feita a pedido pelo arqueólogo João Carlos Moreno de Sousa, são típicos da indústria lítica Rioclarense, identificada previamente (MORENO DE SOUSA, 2019) em outros sítios do interior paulista. A ponta pedunculada mostra-se quebrada, o que permite observar uma patina de alteração química embranquecida. Um padrão de alteração similar pode ser observado também em parte dos artefatos resgatados nos segmentos mais profundos da UE1-2018 (figura 187A). Padrões de alteração semelhantes foram identificados previamente em sítios encontrados em camadas mais profundas de antigos (>10 mil anos atrás) sítios arqueológicos do sudeste brasileiro, tal como na área de Lagoa Santa em Minas Gerais (MORENO DE SOUSA e ARAUJO, 2018) e no sítio Bastos (CORREA, 2017), situado no segmento sul da própria área da Antiga Araraquara.

6.6.8 Fases de evolução da paisagem de um segmento do vale do rio Moji-Guaçu

6.6.8.1 Quadro geral das transformações geomorfológicas

Os dados levantados da parcela de detalhe do vale do rio Moji-Guaçu, no entorno do sítio lítico Rincão I, podem ser integrados para definir cinco fases de formação da paisagem geomorfológica local. As principais transformações ambientais de cada qual destas fases são destacados na quadro 20 e figura 192, e detalhados nos tópicos seguintes.

Quadro 20 – fases de evolução de transformações da paisagem

Fase	Principais transformações da paisagem
I	Deposição de colúvios, e formação de paleossolo, possível nível de ocupação humana entre 20.3 e 15.4 mil anos atrás
II	Deposição de sedimentos, e formação de novo paleossolo, existência de ocupação humana em meio a vertentes locais entre 17.2 e 11 mil anos atrás
III	Formação de paleosuperfícies em vertentes, e estabelecimento de níveis de planície aluviais alinhado com a cota de 520 e 510 metros, com a evolução de seus vales fluviais seccionando em parte paleosuperfícies anteriores
IV	Redução do nível de base e do rio Moji-Guaçu de 6 metros, e migração lateral do canal para sul, seccionando depósitos e solos da fase I, e paleosuperfícies e nível de planície aluvial da fase III;
V	Migração do canal do rio Moji-Guaçu de 1200 metros para norte, e redução do nível de base e do rio de 4 metros; abertura (ou aprofundamento) do vale do Ribeirão Anhumas

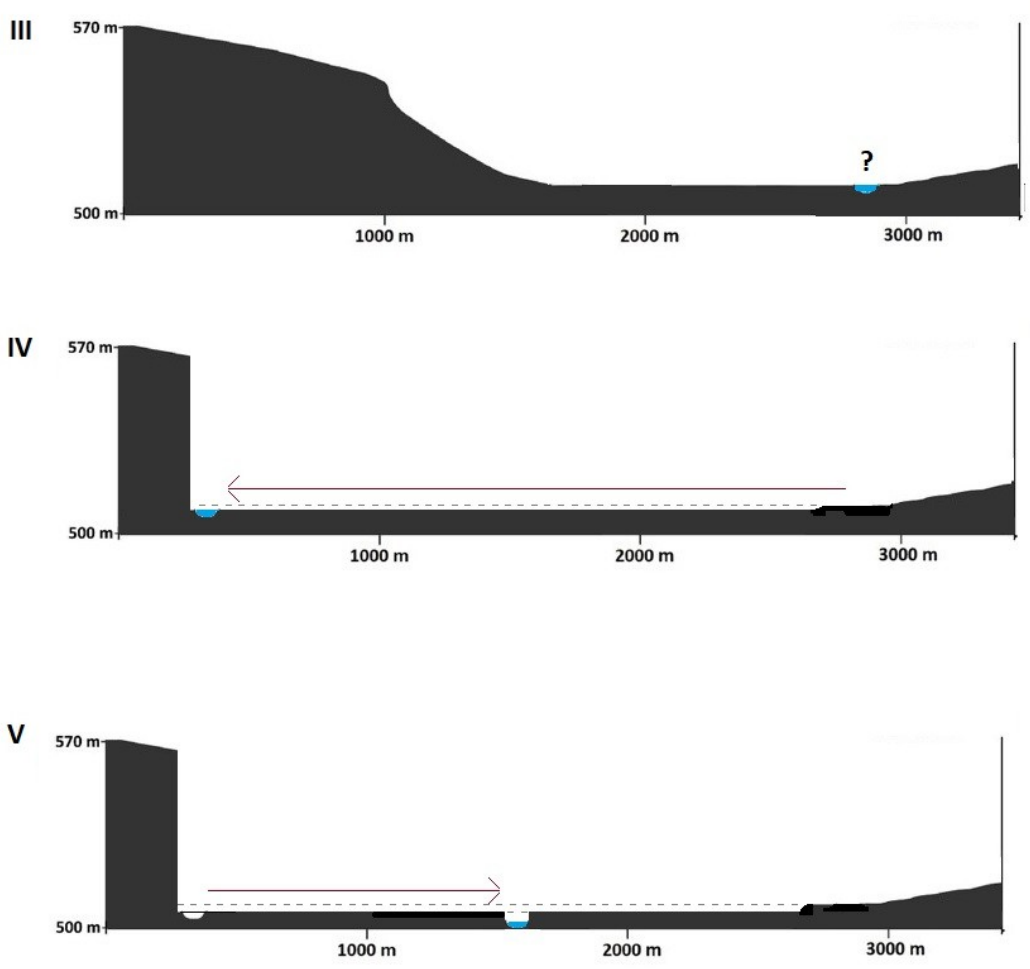


Figura 192 – fases de evolução do vale do rio Moji-Guaçu, nos entornos do sítio Rincão I

6.6.8.2 Fase I

A Fase I se deu entre 20,3 e 17,2 mil anos atrás de acordo com o modelo CAM, ou entre 15 e 13.1 mil anos atrás de acordo com o modelo MAM (tabelas 40 e 46), e inclui a sedimentação de depósitos arenosos e a exposição prolongada, em seguida, de uma paleosuperfície, o que permitiu o desenvolvimento de processos de pedogênese que deram origem ao horizonte de solo 2C1. Tais interpretações são feitas a partir dos dados obtidos nos sedimentos e solos mais profundos da UE1R2-2018 do sítio Rincão I, conforme detalhado a seguir.

Estudos anteriores de mapeamento geomorfológico e geológico abrangendo a área do sítio arqueológico Rincão I e entornos (e.g - CHELIZ, 2013, 2015 e 2016; CHELIZ e OLIVEIRA, 2019), feitos com base em análises macroscópicas dos sedimentos, solos; análise de imagens aéreas e orbitais e descrições de formas de relevo, consideraram ambíguo distinguir se o local de instalação do sítio (unidade de relevo II da parcela de detalhe do vale do rio Moji-Guaçu – mapa 11) corresponderia a depósitos associados a um terraço fluvial ou a colúvios ligados a vertentes. Tal ambiguidade se dava tanto pela proximidade da planície aluvial, quanto pelos declives, relativamente, brandos do terreno local e da superfície com caimento suave voltado para norte, quanto pela própria presença de artefatos lascados em seixos fluviais nos depósitos locais.

Igualmente, contribuía para essa ambiguidade a relativa semelhança granulométrica (ampla presença de areia média) dos depósitos da planície aluvial e das vertentes, face ambas compartilharem em parte uma mesma área-fonte (arenitos do Grupo São Bento). As análises das seções delgadas do horizonte 2C1 (e.g – figuras 167 e 168), por sua vez, apresentam tanto características texturais (grãos de areia bem selecionados e bem arredondados) e mineralógicas (predomínio de quartzo) compatíveis com as descritas por Gesicki (2007) para as Formações Piramboia e Botucatu das imediações do sítio Rincão I, e em paralelo bastante distintas dos mais diversificados padrões micromorfológicos observados por Celarino (2012) em seções delgadas em depósitos e solos aluviais do Rio Moji-Guaçu. Desse modo, os dados micromorfológicos do horizonte 2C1 permitem a interpretação de que seu material parental trate-se ao menos em parte de colúvios formados da remobilização de produtos de alteração de adjacentes rochas do Grupo São Bento.

Em paralelo, porém, os grãos de quartzo internamente fraturados (e.g - figuras 174 e 176) encontrados em segmentos das lâminas do horizonte 2C1 mostram-se discrepantes do padrão usual de grãos de quartzo vinculados pela literatura (e.g – MEAULO, 2004 e 2007; GESICKI, 2007) associados a arenitos do Grupo São Bento. Poderia-se aventar, tal como

sugerido oralmente por Giannini, que este fraturamento interno dos grãos de quartzo seria uma herança e acidente decorrente do próprio processo de preparação das lâminas delgadas. Mostra-se favorável a esta interpretação o fato de que os grãos de quartzo internamente fraturados apresentam o mesmo grau de seleção, dimensão e arredondamento do que os não fraturados associados a arenitos do Grupo São Bento. Igualmente, mostra-se coerente com esta possibilidade algumas lâminas apresentarem concentrações deste tipo de quartzo de bordos fraturados perto de suas bordas.

Algumas características descritas nas lâminas, porém, mostram-se pouco coerentes com esta possibilidade, ao menos para parte dos grãos de quartzo fraturados, destacando-se: 1 – a presença de específicos faixas horizontais contínuas (assemelhados a camadas) das lâminas em que ocorre um predomínio destes grãos internamente fraturados, 2 – a interpenetração do plasma avermelhado em parte de suas fraturas internas (figuras 174 e 176).

Caso se admita que ao menos parte dos fraturamentos internos destes grãos de quartzo sejam de fato características originais dos sedimentos locais, isso implicaria que haveria ao menos um segundo tipo de fonte sedimentar para o material parental além dos arenitos do Grupo São Bento. Dentre as possibilidades de tais fontes sedimentares alternativas, incluem-se: 1 – algum tipo de depósito natural não detectado nos mapeamentos geológicos prévios dos entornos, e que seja macroscopicamente semelhante aos produtos de alteração de Grupo São Bento, mas microscopicamente em parte diversos; de maneira que seriam em parte remobilizados e mesclados aos materiais da unidade geológica supracitada; 2 – contribuição antropogênica ao processo sedimentar, de maneira que estas faixas horizontais de quartzo fraturados poderiam ter contribuição do lascamento humano de rochas, e/ou refletiriam a mineralogia herdada de seixos recolhidos da planície do rio Moji-Guaçu para serem lascados .

Tais possibilidades, porém, são de conteúdo fortemente especulativo, e necessitariam de trabalhos de campo adicionais e novas aberturas de unidade de escavação, bem como coletas de amostras de rochas e solos para preparação de lâminas delgadas adicionais dos entornos do sítio Rincão I para serem melhor discutidas. Sugere-se, assim, num primeiro momento, que futuros trabalhos recolham novas amostras para preparação de lâminas adicionais na área contígua a própria UE1-2018, para verificar de maneira mais clara se tais quartzos internamente fraturados de fato são originados dali mesmo, ou se tratam-se de acidentes e artefatos (recentes) criados no processo de confecção das lâminas delgadas. Caso esta verificação confirme tratar-se de um padrão de sedimentos que corresponda ao presente

em tal local, recomenda-se realizar novos procedimentos de mapeamento de detalhe nos entornos (incluindo tradagens e novas unidades de escavação, uma vez que macroscopicamente aparentemente os segmentos com quartzos fraturados não são diferíveis dos segmentos com quartzos não fraturados) para melhor compreender qual seria a fonte destes grãos de quartzo internamente fraturados.

Sugere-se, ainda, que ao menos uma parte dos halos avermelhados do plasma que envolvem tanto grãos da fração grossa possa ter origem na decomposição de minerais ferromagnesianos herdado de colúvios de rochas ígneas básicas e do cimento de arenitos do Grupo São Bento. Mostra-se favorável a esta hipótese o fato dos poucos grãos de possíveis feldspatos, piroxênios e horblendas presentes nas lâminas mostrarem-se com halos avermelhados até 4 vezes mais espessos que os dos grãos de quartzo, bem como por apresentarem bolsões internos vinculados ao plasma avermelhado, o que permite aventar que tais materiais vermelhos escuros são originados da alteração dos próprios feldspatos e piroxênios.

A coexistência nas lâminas do horizonte 2C1 de segmentos extensos e contínuos de plasma de cores vermelhas mais escuras (que se presume serem mais ricos em ferro – figuras 167, 168 e 171) concentradas em específicas áreas das lâminas, e outros segmentos adjacentes em que prevalecem tom alaranjado e vermelho claro (que se presume em serem menos ricos em Ferro – figuras 171 e 172) pode ser interpretada como um argumento a favor da ideia que ao menos parte destas alterações sejam formados por processos pedológicos que se deram após a deposição de tais colúvios. Caso se tratassem por completo de uma herança de processos pedológicos anteriores (ex – deslocamento horizontal por movimentos de massa de solos pré-existentes, formados a partir da alteração de rochas do Grupo São Bento), nos parece pouco provável que este padrão de organização (coexistência de segmentos extensos e bem delimitados das lâminas em que prevalecem um e outro padrão de fração fina, com limites entre elas bem marcados – figura 172) pudesse ser preservado ao longo do processo de mobilização horizontal via erosão.

Mesmo que os deslocamentos em questão tenham sido eventualmente de pequena magnitude (ex – alguns pouco metros em planta), nos parece improvável que tal processo erosivo não criasse ao menos algum grau de interdigitação e desagregação dos limites entre esses dois tipos de plasma. Desta maneira, ainda que não se possa excluir que parte do plasma descrito nas lâminas seja uma herança de solos mais antigos, ao menos uma parte dele parece ter se formado após a idade deposicional indicada pelas idades LOE.

Pode também ser lembrado as películas avermelhadas que envolvem os grãos do esqueleto mostrarem-se interpenetrando tanto as fraturas mais externas de parte destes grãos, quanto as fraturas internas dos quartzos (e.g - figura e 174. 176, 178) encontrados nas lâminas do horizonte 2C1. Tais padrões de distribuição do plasma parecem contribuir para a sugestão de que ao menos uma parte dele tenha sido formado após a deposição destes sedimentos, e não apenas herdado de eventuais solos previamente existentes e transportados via os processos de colúvios.

A hipótese de uma paleosuperfície estável e de duração relativa longa ao fecho da Fase I é, por sua vez, coerente com as descontinuidades químicas de fósforo entre os horizontes 2C1 e 1C2 (figura 164). Mostra-se compatível também com a diferença nas idades LOE entre o horizonte 2C1 (20,3 mil anos atrás de acordo com o CAM; 15.5 mil anos atrás de acordo com o MAM – tabelas 40 e 46) e o horizonte 1C2 (17,2 mil anos atrás; de acordo com o CAM, 13.2 mil anos atrás de acordo com o MAM – tabelas 40 e 46), com a ressalva, porém, de que as margens de erro associadas a cada uma destas datações apresentam uma faixa de sobreposição.

6.6.8.3 Fase II

A Fase II envolve a deposição de nova sucessão de depósitos arenosos sobre o solo (horizonte 2C1) da Fase I, entre 17,2 mil anos e 11,5 mil anos atrás de acordo com as idades do modelo CAM; ou entre 13.2 e 5 mil anos atrás, de acordo com as idades do modelo MAM. Estes depósitos foram pedogenizados e resultaram na formação do horizonte 1C2.

No atual horizonte de solo 1C2, ao menos dois depósitos estariam representados, tal como pode ser inferido por: 1 – a diferença (~5-8 mil anos) entre as idades LOE das amostras coletadas em 25 e 55 cm (figura 162), 2 – a distribuição dos artefatos de rocha lascada coletados próximos a cada qual destas duas amostras LOE disporem-se ao longo de duas estreitas (<6 cm) extensões verticais, separadas uma da outra por uma relativamente larga (>10 cm) distância vertical, de maneira que cada qual deste conjunto de líticos representaria diferentes paleossuperfícies (figura 162), 3 – os contrastantes graus de compactação dos sedimentos e solos acima e abaixo de 50 cm na UE12-2018 (figura 162).

Um relativo curto tempo de exposição entre as paleossuperfícies e a similaridade e continuidade dos processos pedogenéticos locais podem ter contribuído para tais múltiplos depósitos apresentarem hoje como apenas um horizonte de solo, de maneira semelhante ao registrado previamente por Neto (2003) em estudos na área do Pantanal. Haveria no local, assim, durante a fase II a repetição de uma série de depósitos pouco espessos (>25 cm –

distância entre amostras LOE, figura 162), cada qual deles recobrindo os sedimentos transportados anteriormente.

Os atributos desta sucessão sedimentar arenosa também são, a exemplo da anterior, coerentes com a hipótese de origem ao menos em parte a partir de colúvios remobilizando produtos de alteração das litologias do Grupo São Bento (Formações Piramboia, Botucatu e Serra Geral). Os horizontes 1C2 e 1C1 apresentam características texturais e composicionais (e.g – 165, 166, 168, 173 e 178) bastante semelhantes a do horizonte 2C1, e também compatíveis com as das formações Piramboia e Botucatu nas imediações (GESICKI, 2007). Igualmente, a presença de grãos de quartzo internamente fraturados no horizonte 1C2 (e.g - figura 166) trazem ambiguidades semelhantes sobre se o Grupo São Bento seria de fato a única fonte sedimentar a contribuir para a formação dos depósitos locais.

Em paralelo, a coexistência de diferentes tipos de plasma avermelhados e sua inter-penentração nas fraturas internas dos quartzos locais parece contribuir para fortalecer a hipótese de que ao menos uma parte do plasma local se formou após a deposição de tais sedimentos, também de maneira semelhante aos materiais do horizonte 2C1.

Simultaneamente, convém ressaltar que a associação dos dados macromorfológicos e micromorfológicos (em especial, o predomínio de quartzo e a raridade de feldspato e/ou piroxênios na fração grossa e a abundante fração fina do horizonte 1C2) aponta para avançado estado de intemperismo no solo. Tanto o horizonte 1C2 quanto o horizonte 2C1 para a UE1-2018R somente não foram tomados como B latossólicos, tais como definidos pela Embrapa (2020), pelo fato de a caracterização granulométrica ter apontado proporções de argila ligeiramente menores do que o mínimo (15%) estabelecido nesta classificação (figura 163). Ressalta-se, assim, frente estes novos dados, a inviabilidade de os horizontes 1C2 e 2C1 poderem resultar de aterro ou de material remobilizado recentemente pelas obras de construção e ampliação da estrada adjacente, como elencado anteriormente por Galhardo (2010) como uma possibilidade a ser investigada. Pelo contrário, suas características são compatíveis com longo intervalo temporal de formação.

Conflui na mesma direção a análise de cartas topográficas (IGc, 2018), fotografias aéreas e perfis morfológicos (e.g – figura 158) indicar que a superfície em que foi iniciada a escavação da UE1-2018R seria um corte artificial profundo (entre 1,8 m e 5 m) em relação à topografia prévia da área. Isto permite sugerir que a espessura dos depósitos vinculados à Fase II foi maior do que a exposta na UE1-2018R, o que parece contribuir para justificar a presença

de sedimentos de idades relativamente antigas situados hoje próximos (30-80 cm) a superfície do terreno atual.

A despeito destas semelhanças, o horizonte 1C2 mostra também diferenças em relação ao horizonte subjacente, tais como o caráter compacto e um padrão de cor a seco levemente distinto, contribuindo para interpretações de diferentes condições prévias da paisagem local. Estas diferenças podem tanto estarem ligadas a condições ambientais naturais diferentes das vigentes na Fase I, quanto a eventual maior influência humana na formação do horizonte de solo.

6.6.8.4 Fase III

Aventa-se que na Fase III de formação do relevo local teria ocorrido: 1 – a formação de uma ampla paleosuperfície (e.g. – ao menos 1 km de extensão N-S, e 2 km de extensão W-E) de declives brandos (~5 º de inclinação) e constantes para norte, que incluiria os terrenos hoje ocupados pelo sítio Rincão I, num tempo em que o nível de base local estava alinhado com a cota topográfica de 550 m; 2 – os rebaixamentos sucessivos deste nível de base para outros próximos de 520 m e 510 m, e formação de uma segunda paleosuperfície a partir das abas da primeira, de menor abrangência horizontal (700 m em alinhamento latitudinal), maiores declives (5-12 º de inclinação), e caráter convexo, disposta entre 550 e 520 m; 3 – formação sucessiva de dois níveis de planície aluvial ligado a cotas de 520 e de 510-513 m.

Alinham-se como evidências da formação da primeira paleosuperfície em amplos segmentos do sul da parcela de detalhe: 1 - a presença preservada ainda hoje de terrenos com caimentos brandos e contínuos para norte ao longo de amplas extensões da unidade II de relevo, entre 550 e 580 m, na margem esquerda (sul) do rio Moji-Guaçu (mapa 11, e figuras 155 e 156); 2 – a continuidade lateral da projeção das cotas topográficas nos segmentos do terreno em que se estima que esta paleosuperfície foi perturbada pela posterior incisão ou deslocamento fluvial (ex – vale do rio Anhumas – mapa 11, e figuras 160) e nos cortes artificiais do terreno feitos no entorno do sítio Rincão I (figura 158); 3 – a presença bem marcada, na cota de 550 m, de uma inflexão desta paleosuperfície plana de declives brandos para outra com forma convexa (figura 156).

Tal paleosuperfície seria posterior aos depósitos das fases I e II, uma vez que estes se situam entre 3 e 5 m abaixo da posição prévia inferida pela projeção das cotas topográficas truncadas pelo corte artificial feito para abertura da estrada e gasoduto (figura 158). Aventa-se ainda que seu declive seria ligeiramente mais íngreme do que o do tempo de formação dos depósitos das fases I. As evidências que suportam esta interpretação são: 1 – a projeção das

cotas topográficas dos terrenos contíguos ao sítio Rincão I (figura 158), que aponta uma inclinação do terreno de cerca de 4-7 º para norte; 2 – a inclinação sub-horizontal das paleosuperfícies preservadas nos cortes da unidade de escavação do sítio Rincão I (UE1R-2018).

Já o rebaixamento do nível de base local de 550 para 520 m, com formação da segunda paleosuperfície, é inferido pela existência, no segmento sudeste da área, de: 1- supostos remanescentes desta paleosuperfície ainda bem preservados, conforme evidenciado em perfil topográfico (figura 155); 2 – a presença de um traçado bem marcado nos terrenos locais, correlato a cota de 550 m, que marca a passagem de faixas com declives brandos a intermediários (<5 º) para outras com inclinação mais expressiva (5-15 º), separando, assim, esta segunda paleosuperfície da primeira (mapa 11, e figura 155); 3 – a suavização dos declives desta segunda paleossuperfície conforme ela se mostra mais próxima da cota de 520 m nos seus trechos terminais, onde passa gradativamente de padrões retilíneos para convexos (figura 155), 4 – a presença de um nível de planície aluvial ampla do Ribeirão Anhumas correlato a cota de 520 m (nível topográfico I das planícies aluviais locais – mapa 11), no extremo sul da parcela de detalhes.

O posterior rebaixamento do nível de base na ordem de 10 m é, por sua vez, evidenciado pela presença, na margem direita do rio Moji-Guaçu, no segmento noroeste da área, de um nível de terraços bem preservado, correlato à cota 510-513 m, vinculado a partição topográfica II da planície aluvial (mapa 11, e figura 152). Igualmente, seria remanescente deste mesmo nível de base local o segmento de planície aluvial, também nas cotas 510-513 m, em meio a dois trechos de estreitamento e corredeiras do Ribeirão Anhumas, a sul do rio Moji-Guaçu (mapa 11). Neste intervalo, teria havido, ainda, o seccionamento de terrenos de terra firme por ocasião da ampliação da planície fluvial – conforme evidenciado pelo segmento de escarpas que marca o limite da partição II da unidade de relevo I (planície aluvial) na margem direita (norte) do rio (figuras 155 e 156).

Enfatiza-se que as transformações da fase III acima descritas são interpretações iniciais de dados morfológicos, e necessitam portanto ser confrontadas no futuro com dados de detalhe dos depósitos e solos correlatos às formas de relevo descritas; isto vai ao encontro das recomendações de Almeida (1964) sobre a cautela recomendada com interpretações geomorfogenéticas feitas predominantemente com base nas formas de relevo.

6.6.8.5 Fases IV e V

A Fase IV de formação da paisagem local incluiu a migração lateral do eixo do rio Moji-Guaçu para sul, com o canal seccionando parte dos depósitos arenosos e solos formados

nas fases I e II; e parte das paleosuperfícies da fase III. Evidências a favor desta interpretação são as quebras topográficas com desníveis verticais de até 50 metros que marcam os limites da planície aluvial e meandro abandonado na margem esquerda do rio Moji-Guaçu com as vertentes, na área de estudo (mapa 11, e figuras 155, 156, 157 e 158).

Sugere-se, ainda, que no tempo em que se deu este seccionamento e migração para sul o leito do Rio Moji-Guaçu tenha ocorrido uma redução de 6 metros em relação a altitude predominante do canal na fase III, mas que em paralelo mostrava-se em seu fecho 4 metros mais elevado do que sua posição atual. Tais interpretações são inferidas com base em: 1 – diferença topográfica de 6 metros entre o posicionamento da partição III da planície aluvial e meandros abandonados que predominam na margem esquerda do rio (sul) com relação a partição II que mostra-se numa posição mais elevada na margem direita (norte) – mapa 11, e figura 152; 2 - diferença topográfica de 4 metros entre o posicionamento atual do supracitada partição III e meandros abandonados a ela vinculadas do leito atual do rio – mapa 11.

De fato, dados e interpretações de Celarino (2010), em segmento das planícies do rio Moji-Guaçu situado 8 km a leste (município de Luiz Antônio), também mostram uma antiga planície aluvial 4 metros acima do nível atual do rio, formada em algum momento dentro dos últimos 10 mil anos. Estas informações, associados à idade de 11400 anos obtida a 25 cm de profundidade na UE1R-2018 de acordo com o CAM, ou de cerca de 5 mil anos atrás de acordo com o MAM, permitem estimar que as transformações da Fase IV se deram num intervalo de tempo que inclui o Holoceno. Cartas topográficas (IBGE, 1972; IGc, 2018) das extensões entre a área do presente trabalho e a estudada por Celarino (2010) não mostram ruptura topográfica abrupta ou mudança significativa da largura das planícies aluviais, que possam inviabilizar traçar essa correlação entre os dois locais. De maneira similar, Zancope (2008) não identificou anomalias no perfil longitudinal do rio Moji-Guaçu no trecho entre a área estudada aqui e a descrita por Celarino (2010).

Igualmente, sugere-se que este deslocamento do rio Moji-Guaçu para sul já tenha se dado ao menos em parte depois da supracitada redução altimétrica do canal. Durante a fase IV de evolução da paisagem local o deslocamento horizontal do rio alinhado com esta cota mais reduzida teria erodido e desagregado remanescentes da planície aluvial correlatos a cota de 510-513 metros formados durante a fase III antes eventualmente presentes a partir da margem sul do rio.

Mostra-se como indício desta interpretação o fato de que na margem direita (norte) do rio encontra-se preservado mais amplamente a partição II (510-513 metros) da

planície aluvial, enquanto na margem sul mostram-se presentes dominantemente a partição III (506-508 metros). Esta interpretação é baseada em certo nível de incerteza, porém, na medida em que não existem datações dos depósitos aluviais da planície fluvial local para a parcela de detalhe. Não pode-se excluir, assim, a possibilidade de que eventualmente a planície aluvial no passado tinha extensão menor do que a atual, e que o estabelecimento dela em ao menos parte do segmento que atualmente é a margem sul do canal seja correlato a própria fase IV de formação da paisagem local.

A Fase V, por sua vez, envolveria migração lateral de ao menos 1200 m para norte do canal principal do rio Moji-Guaçu. As principais evidências são os numerosos meandros abandonados que se seccionam uns aos outros, dispostos entre o rio atual e o meandro abandonado que marca o limite da partição I da planície aluvial local (unidade de paisagem II) com as vertentes onde foram efetuadas as intervenções no sítio Rincão I (unidade de paisagem I) – mapa 11, e figuras 155, 156, 157 e 158. Essa migração lateral teria sido sucedida de aprofundamento de até 4 m do canal, até sua posição atual, que é evidenciado pela sobre-elevação atual da partição I da planície aluvial com meandros abandonados (mapa 11) em relação ao nível médio das águas do rio Moji-Guaçu. Registros morfológicos similares foram documentados por Celarino (2010) na área vizinha a leste.

As variações verticais do posicionamento do rio Moji-Guaçu na área de estudo ao longo do Holoceno são compatíveis com as registradas por estudos de geomorfologia fluvial na área de afloramento da Bacia do Paraná, realizados sejam no próprio rio Moji-Guaçu (CELARINO, 2010), sejam em outros rios que correm sobre esta bacia sedimentar (e.g - PENTEADO, 1969; CHELIZ, 2011 e 2016; CELARINO, 2015; DIAS, 2015; OLIVEIRA et AL. 2019; LUPINNACI e SOUSA, 2019).

A variação horizontal do posicionamento do rio Moji-Guaçu aqui discutida nas fases IV e V, em contraposição, é distinta da descrita por Celarino (2010) em outro segmento do mesmo rio, onde o autor caracteriza movimentação lateral menor, de apenas 120 m, nos últimos 10 mil anos, e sem seccionamento de vertentes. Entre os possíveis condicionantes dessas diferenças locais na amplitude de migração lateral do rio e no grau de erosão das vertentes, não se pode descartar a influência neotectônica (possível resposta do sistema fluvial a basculamentos previamente sugeridos nas imediações da área de estudo – Cheliz, 2016).

Sugere-se que a Fase V poderia incluir, ainda, ao menos parcialmente, a incisão vertical e abertura do vale do Ribeirão Anhumas, seccionando a superfície de declives brandos com caimento para norte formada anteriormente nas vertentes da unidade II de

relevo. Interpreta-se a abertura deste vale como ao menos parcialmente posterior à movimentação para sul do rio Moji-Guaçu ocorrida na Fase IV.

Uma evidência favorável à tal interpretação é o fato de as transições topográficas entre a planície aluvial e as vertentes se apresentarem predominantemente abruptas no sudoeste da área de estudo, porém brandas nas imediações da foz do Ribeirão Anhumas (figura 160). Tais padrões de relevo indicam que os processos erosivos ligados a abertura do vale do Anhumas atenuaram as quebras topográficas porventura ali presentes no passado. Caso a movimentação para sul do rio Moji-Guaçu tivesse se dado após a abertura do vale do Ribeirão Anhumas, seria esperado que os trechos adjacentes à foz desse afluente também fossem seccionados pelas quebras topográficas abruptas que dominam a transição entre planície aluvial e vertentes em trechos próximos (<300m) a leste e oeste (mapa 11, e figuras 152, 155, 156, 157, 158 e 160).

As supracitadas características em conjunto com a diferença vertical entre a calha do rio (mapa 11) e da paleosuperfície de declives brandos voltada para norte seccionada pelo vale do Anhumas, bem como pela existência no sul da parcela de um segmento de planície aluvial 20 m mais elevado (mapa 11) que o nível atual da foz do ribeirão Anhumas, sugerem que este canal pode ter experimentado uma incisão vertical (~20m) distinta da usualmente associada a transformações fluviais holocênicas no Sudeste do Brasil (DIAS, 2015; CELARINO, 2015; CUNHA E SOUZA, 2019; OLIVEIRA ET AL. 2019; CHELIZ e GIANNINI, 2020). Entre os fatores que podem ter contribuído para tal evolução rápida do vale fluvial deste afluente, não se pode excluir a influência geológica – seja da denudação ter feito aflorar bolsões de unidades geológicas mais facilmente desagregáveis do que as sobrejacentes (e.g. arenitos intertrapianos em meio a derrames da Formação Serra Geral), seja eventual controle morfoestrutural por feições de tectônica rúptil (e.g. sobreposição do canal a planos de antigas falhas).

De fato, as assimetrias observadas no declive do canal e largura da planície aluvial ao longo do curso do Ribeirão Anhumas (alternância de trechos de planícies amplas e declives suaves com trechos de planícies estreitas e declives maiores, com corredeiras associadas - figura 9) podem estar ligadas a tais tipos de controles geológicos. Sugere-se, assim, que os fatores de relevo envolvidos em sua geomorfogênese sejam objeto de futuros estudos de detalhamento.

6.6.8.6 Conexões entre alterações ambientais e ocupação humana no vale do rio Moji-Guaçu da Antiga Araraquara

Acreditamos que a possibilidade de associação do tempo de origem de parte dos remanescentes humanos líticos locais com a fase I de transformações ambientais do vale do rio Moji-Guaçu deve ser vista com prudência. Tal cuidado se justifica ainda que registre-se a presença de materiais caracterizados por Zanettini Arqueologia (2006) como líticos de origem humana e vinculados a trincheira de 2004 adjacentes a UE1-2018R em profundidades de até 150 centímetros (mais profunda, portanto, que a própria adjacente UE1R-2018, onde coletou-se as amostras para datação – figuras 162 e 187).

Tal cautela interpretativa se deve, sobretudo, ao fato de que não foram encontrados registros materiais tidos como remanescentes humanos em profundidades semelhantes ao ponto de coleta da amostra de LOE mais profunda na própria UE1R-2018. Não se pode confrontar, assim, os atributos da disposição vertical dos possíveis artefatos líticos com a caracterização do próprio perfil de solo, uma vez que a intervenção de 2006 não realizou uma caracterização pedológica de detalhamento similar a efetuada na de 2018. Prejudica-se portanto a discussão sobre se o posicionamento das peças rochosas tidas como lascadas por antigos grupos humanos presentes nas quadras da trincheira 1-2004 (figura 187) encontra-se próximo do local original em que foram assentadas, ou se eventualmente houve uma remobilização a partir de níveis artificiais e horizontes pedológicos sobrejacentes.

Cumpre ressaltar, também, que a distribuição dos líticos lascados em profundidades maiores do que 80 centímetros na trincheira da etapa de campo de 2004 mostra-se presente apenas em uma minoria dentre as sete quadras da trincheira que atingiram profundidades maiores do que 1 metro (figura 187). O citado padrão de distribuição esparso mostra-se coerente com o de atividades de bioturbação, que frequentemente são horizontalmente seletivas em sua ação (ARAUJO et al., 1995). Simultaneamente, porém, registra-se que somente materiais classificados como artefatos de quartzo pela Zanettini Arqueologia (2006) foram encontrados presentes abaixo de 80 centímetros (figura 187), enquanto em níveis menos profundos foram encontrados também artefatos de silexitos e arenitos. Esta segmentação vertical dos tipos de matérias-primas dos materiais apontados como de origem antrópica, por sua vez, não é compatível com os padrões usuais de perturbações pós-deposicionais, que não são seletivos quanto ao tipo de litologia.

A interpretação prévia sobre a trajetória de ocupação humana local feita pela Zanettini Arqueologia (2006) chegou a dar um grande peso a esta assimetria da distribuição dos tipos de matérias-primas ao longo dos cortes verticais. Sugeriram então que estes pontuais

fragmentos de quartzo abaixo de 80 centímetros teriam constituído um tempo de ocupação humana mais antigo, de idade então indeterminada, vinculados a grupos humanos então adaptados exclusivamente ao lascamento de quartzo. Mais tarde, este nível mais antigo de presença humana teria sido seguido por um distinto tempo de ocupação caracterizado por técnicas de trabalho adaptadas a uma maior diversidade de matérias-primas, que incluiriam arenito e silexitos (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2006).

De fato, a caracterização das lascas destes diferentes materiais geológicos apontarem diferenças entre lascas de quartzo e as de arenito e silexito referente a atributos técnicos e morfológicos é consistente com a ideia do uso destes materiais terem sido originados de diferentes sequências de lascamento. Igualmente, apresenta-se como favorável a tal hipótese de ocupação humana já presente na fase I a má seleção de tamanho dos artefatos dos níveis mais profundos (>80 cm) – que apresentam tanto artefatos com dimensões mais próximas aos de maiores e menores dimensões da coleção do sítio Rincão I. Processos de mobilização vertical pós-deposicional de líticos frequentemente são seletivos quanto a dimensão dos materiais (e.g - ARAUJO et al., 1995, ARAUJO e MARCELINO, 2003), promovendo uma estratificação de artefatos de certas dimensões passando a serem concentrados em profundidades específicas, um padrão que não observa-se no caso do sítio Rincão I.

A despeito de tais características favoráveis, a possibilidade de presença humana ser correlata a Fase I de transformação da paisagem local nos parece necessitar de futuros trabalhos para ser melhor testada. Salienta-se a importância de novos estudos caracterizados, sobretudo, por intervenções e unidades de escavação arqueológicas e pedológicas mais amplas horizontalmente e verticalmente do que as realizadas no presente trabalho, bem como a necessidade de novas datações, por outros métodos e outros laboratórios, para se ter um acervo mais diversificado de fontes de informações cronológicas.

Já quanto a relação da ocupação humana com o meio físico que se deu durante a fase II de evolução da paisagem local, numerosos elementos integram-se para fortalecer a concepção de que já neste tempo registrou-se ali a presença humana e a ação antrópica sobre as heranças locais da Terra. Em especial, destacamos o fato do horizonte 1C2 da UE1-2018R (vinculado as duas amostras de datações de LOE usadas para delimitar a fase II) mostrar-se associado não somente as mesmas profundidades (30-60 cm) em que a trincheira adjacente (T1-2004) registra a maior concentração de artefatos de rocha lascada nos perfis verticais de suas quadras, como ele próprio mostra-se associado a um conjunto (34 artefatos líticos) de

evidências de materiais geológicos trabalhados por antigos grupos humanos – figuras 158 e 187.

O intervalo vertical de concentrações de peças arqueológicas da unidade UE1-2018R no horizonte 1C2 ser semelhante ao da trincheira (T1-2004) adjacente mostra-se, assim, como característica favorável a concepção de que as transformações geomorfológicas vinculadas a fase II seriam ao menos parcialmente concomitantes ao tempo de origem dos artefatos de pedra lascada. Evidencia-se como especialmente notável que a faixa vertical de concentração de artefatos da trincheira adjacente mostra uma continuidade lateral por uma extensão horizontal (~20 metros) bastante ampla (figura 187).

Tal característica pode ser tomada como um argumento contrário a ideia de uma expressiva remobilização vertical generalizada e intensa dos artefatos em relação a seus posicionamentos originais. Uma vez que processos como os vinculados a bioturbação podem ser horizontalmente seletivos, e costumam produzir modificações relativamente heterogêneas (ARAUJO et al. 1995) de movimentação vertical dos artefatos.

Fortalece a interpretação da ocupação humana se dando em paralelo a fase II, ainda, a presença de artefatos líticos dispostos abaixo (entre 60 e 80 cm) do ponto de coleta da amostra OSL 2 que marca a data de inicio da fase II em 5 das 20 quadras da adjacente trincheira escavada pela Zanettini Arqueologia (2006) – figura 187.

Cabe também destacar alguns elementos da caracterização arqueológica dos artefatos que se mostram coerentes com sua associação a um intervalo de ocupação recuado. O primeiro deles são os atributos tecnológicos observados na ponta pedunculada da coleção do sítio Rincão I, que permitem caracterizá-la como um produto da indústria lítica Rioclarense conforme definida por Moreno de Souza (2019). Os registros arqueológicos atualmente conhecidos associados a industria lítica Rioclarense (sítios Caetetuba e Alice Boer – TRONCOSO et al. 2016, BELTRÃO, 1974) são vinculados a um quadro bem documentado (inclusive por acervo de datações de Carbono-14 associado a níveis arqueológicos) de ocupações paleoíndias (ARAUJO, 2005), que de acordo com Troncoso et al (2016) no caso do sítio Caetetuba se estenderiam ao menos até 10500 anos antes do presente.

Outro elemento que pode ser destacado é a presença de patínas químicas de alteração embranquecidas tanto em artefatos resgatados na intervenção de 2006 (como na própria ponta pedunculada), como em uma das lascas de sílex resgatadas no mesmo nível (50-60 cm) do qual foi obtido uma das amostras sedimentares para datação de LOE do horizonte 1C2 da UE1R-2018 (figura 187). Esta feição de alteração usualmente somente é registrada no Brasil em sítios arqueológicos líticos associados a datações significativamente recuadas, como

o sítio Lagoa Santa em Minas Gerais, e o sítio Bastos (CORREA, 2017) no interior do Estado de São Paulo, ambos associados a idades de ocupação que remetem ao limite Pleistoceno-Holoceno.

Em paralelo aos atributos pedológicos e arqueológicos mostrarem-se condizentes com a ideia de aceitar os artefatos do horizonte 1C2 como constituídos ao menos em parte num tempo próximo ao de deposição dos sedimentos da fase II, recomendamos a necessidade de prudência antes de se delimitar a idade inicial de ocupação humana em meio a extensão temporal total abrangida por este intervalo de mudanças da paisagem. Em especial, sugerimos cuidados especiais antes de se aceitar a idade da datação de LOE mais profunda correlata ao horizonte 1C2 como uma efetiva idade de ocupação humana. Sobretudo, pela idade obtida no nível arqueológico entre 50 e 60 centímetros do horizonte 1C2 (17,2 mil anos atrás de acordo com CAM; 13.1 mil anos atrás de acordo com o MAM – tabelas 40 e 46) ser não somente significativamente mais antiga do que os tempos de ocupação dos sítios previamente citados no interior de São Paulo, como também se mostra não compatível com os modelos mais aceitos de povoamento inicial dos segmentos meridionais do atual território brasileiro.

Bueno et al. (2013) pontua que, ainda que pouco comuns, áreas que permitam a associação entre modificações ambientais e ocupação humana contíguas a 10 mil anos atrás no Holoceno Inicial encontram-se razoavelmente bem distribuídas ao longo do conjunto do atual território brasileiro, sendo associados a um intervalo de ocupação denominado por Moreno e Souza (2019) de “Paleoíndio Posterior”. Áreas que permitam associar registros de ocupação humana a modificações ambientais anteriores a 10 mil anos seriam menos comuns. Locais com remanescentes de ocupação humana vinculados a intervalos do Pleistoceno Tardio anteriores a 15 mil anos, englobando um intervalo de ocupação denominado de “Paleoíndio Anterior” por Moreno De Souza (2019), por seu turno mostram-se ainda mais raras, e usualmente consideradas como ausentes por completo no sudeste e sul do atual território brasileiro. No Brasil mostram-se presentes somente no atual estado do Piauí (abrangendo um conjunto diversificado de sítios da Serra da Capivara) e no Mato Grosso (Sítio Santa Elina) – Vialou et al., (2017) e Parenti et al. (2018). Mesmo no restante da América do sul, somente dois registros (sítio Taima Taima, Venezuela, e Monte Verde, no Chile) de níveis arqueológicos de ocupação anteriores a 15 mil anos fazem-se presentes - Boeda et al. (2021a e 2021b). Tais sítios, porém não tem tais datações aceitas consensualmente como idades efetivas de ocupação humana nos seus níveis mais antigos (e.g - SUTTER, 2020)

No contexto do estado de São Paulo, por sua vez, idades de ocupação anteriores a 10 mil anos não são aceitas por parte dos autores que se dedicam ao tema do povoamento

antigo da América. Para autores como Prates et al. (2020), o atual território paulista seria uma das áreas de mais recente povoamento humano no continente sul-americano. De fato, de acordo com os critérios estipulados por Sutter (2020) os registros de ocupação mais antiga de São Paulo seriam os do sítio Capelinha, no Vale do Ribeira, com presença de esqueleto datado no seu nível mais profundo em cerca de 9 mil anos atrás. Outros autores (e.g - SANTOS, 2011; ARAUJO e CORREA, 2016; TRONCOSO et al. 2016; CHELIZ et al. 2021), por seu turno, destacam que as evidências de ocupação humana anteriores a 10 mil anos atrás, ainda que relativamente esparsas e menos comuns, seriam sólidas o suficiente para se aventar tal tempo como já ligado a presença humana no atual território de São Paulo.

Propõe-se, assim, que a associação entre as transformações vinculadas na fase II e os artefatos de rochas lascada ali presentes como correlatos a transição Pleistoceno-Holoceno e eventualmente ao Pleistoceno Superior é apresentada neste trabalho como uma possibilidade condizente de interpretação dos dados, que necessita de estudos futuros para ser melhor testada. Caracteriza-se na presente tese com maior segurança que a ocupação humana local deve ser, ao menos, anterior a 10 mil anos antes do presente, idade tomada com base em: 1- na datação CAM de LOE do nível arqueológico mais superficial (25 cm), subtraída de sua margem de erro, 2 – idade alternativa (mais conservadora) subtraída de sua margem de erro obtida pela análise *single-grain* para a amostra LOE 2 pelo *Laboratory of Luminescence* da Universidade de Washington. Dentre os procedimentos que recomendamos que estudos futuros que venham a tratar de discutir mais a fundo e com mais precisão da idade inicial de povoamento associada a Fase II, ressalta-se uma diversificação das fontes de informação cronológicas (uso de outros métodos, e de datações ligadas a outros laboratórios), um espalhamento horizontal e vertical mais amplo das escavações e coletas de amostra, e um controle mais rigoroso do posicionamento das peças em futuras escavações, com o emprego de estação total em adição ao controle por níveis artificiais usados no presente trabalho.

Simultaneamente, afora os cuidados com a contextualização cronológica da fase II, convém ponderar que tanto os registros da intervenção de 2006 quanto de 2018 apresentam escolhas de matérias-primas líticas (figura 185 e 187) pouco usuais quando se toma como parâmetro outros sítios arqueológicos líticos conhecidos nas proximidades. Ressalta-se a abundância de artefatos de quartzo em contraste com o predomínio de arenitos da maior parte dos demais sítios num raio de algumas dezenas de quilômetros (CHELIZ, 2016; ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017, BATALLA, 2018; BATALLA et al, 2019; CHELIZ et al. 2019), encontrando semelhança somente no sítio Foz do Mojiguaçu (CHELIZ et al. 2021), também localizado em vertentes próximas do rio Moji Guaçu. Ressalta-se, na mesma direção,

a elevada presença de artefatos com presença de córtex externo de seixos fluviais, atributo que encontra semelhança no contexto regional somente com os níveis mais profundos do sítio Boa Esperança II, instalado em meio a baixos terraços da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011; SANTOS e CHELIZ, 2017).

Referido caráter pouco usual na escolha de matérias-primas do sítio Rincão I permite sugerir que, a despeito de tais antigos vestígios de presença humana associarem-se a produtos deposicionais de colúvios vinculados a vertentes, os grupos humanos locais estabeleceram algum tipo de relação com ambientes de planícies aluviais proximais, possíveis fontes dos seixos de quartzo usados como matérias-primas para lascamento. Sugere-se que teria havido algum tipo de mobilidade dos grupos humanos para obtenção das matérias-primas, e que a planície aluvial de então não se encontrava muito mais distante (não mais do que 1,5 km – distância atual do sítio dos limites mais afastados da planície atual do Moji-Guaçu) do que observa-se atualmente. Os grupos humanos se dirigiriam a planície do rio para recolher seixos, e retornariam em seguida para locais além do alcance das águas das inundações. As vertentes de fato mostrariam-se já distantes da influência das cheias periódicas do sistema fluvial, configurando-se como um local mais propício para instalação temporária de grupos humanos. Em apoio a esta interpretação, a caracterização dos seixos da planície aluvial próxima efetuada no presente trabalho mostrou abundância de quartzos e silexitos (figura 154), as mesmas matérias-primas que predominam nos artefatos do sítio Rincão I.

Parte dos atributos do meio físico local implica, porém, em dificuldades e necessidade de relativo esforço para obtenção de seixos adequados para lascamento, a despeito da proximidade das planícies aluviais. Dentre eles, cabe elencar: 1- a distância necessária a ser percorrida entre o local do assentamento e a planície aluvial, diferente de sítios que se situam imediatamente adjacentes ou sobrejacentes a fontes de matérias-primas, como o sítio Garivaldino no Sul do Brasil (MORENO DE SOUSA, 2019; CHELIZ et al. 2020), instalado numa gruta de arenitos similares aos usados para confecção de parte de seus artefatos; ou ao próprio sítio BES II na Antiga Araraquara, instalado diretamente sobre a cascalheira usada como fonte de matéria-prima lítica; 2- a dispersão dos seixos em meio aos sedimentos arenosos e argilosos da planície do rio Moji-Guaçu; 3- a frequência minoritária, dentre os fragmentos rochosos do entorno, daqueles com dimensões maiores do que 3 cm (menores, portanto, do que a dimensão média dos artefatos formais – ponta pedunculada e raspadores plano-convexos - do sítio).

Os arenitos na forma de seixos mostram-se significativamente intemperizados, mas uma parte dos artefatos de arenito do sítio Rincão I não. Sugere-se, assim, que os grupos

humanos obtivessem suas matérias-primas de outras fontes além dos seixos, as chamadas fontes primárias de aprovisionamento (LUEDTKE, 1979; BATALLA, 2018). Neste cenário tais possibilidades de obtenção de rochas se mostrariam representadas por exposições *in situ* de arenitos da Formação Botucatu (de conhecida aptidão para o uso em indústrias líticas do Sul e Sudeste do Brasil – ARAUJO, 1992; BATALLA, 2018; BATALLA et al. 2019; CHELIZ et al. 2020 e 2021) e por fontes secundárias que não os seixos das planícies aluviais, tais como os fragmentos rochosos de arenito dispersos ao longo de áreas de maior declive, tais como aquelas 8 km a sul do sítio Rincão I (Serra de Santa Lucia) – mapa 4. Ainda que o atual rio Moji-Guaçu tenha trechos com afloramentos rochosos (e.g – Pedra do Moji, figura 153), esta exposição parece estar ligada ao estabelecimento do nível atual do rio, e não necessariamente estaria disponível ao longo da maior parte do tempo de ocupação caçadora-coletora no local. Por outro lado, apesar de mostrarem-se mais distantes que as áreas de ocorrência de seixos aluviais e do rio Moji, estes locais com abundância de afloramentos de arenito e de blocos que se desprendem deles estão dentro dos limites de 5 a 10 km que autores como Higgs e Vita-Finzi (1972) associam a deslocamentos diários usuais de grupos humanos caçadores-coletores.

Mostra-se coerente com tais apontamento que as lascas de façonagem, instrumentos plano-convexos e ponta pedunculada do sítio Rincão I apresentam arenitos como matérias-primas predominantes (figura 188) e não o quartzo e o silexito, diferentemente dos demais artefatos do sítio. Igualmente, mostra-se alinhado a esta interpretação que aproximadamente 75% das lascas de façonagem e todos os instrumentos formais do sítio Rincão I são feitos em arenito silicificado. Esta matéria-prima arenítica poderia ter sido removida diretamente de afloramentos rochosos *in situ,* dos fragmentos anteriormente mencionados, ou mesmo de porções centrais de raros seixos de maiores dimensões das planícies aluviais, que teriam sido menos afetados pelo intemperismo químico do que suas bordas. Todas essas alternativas implicam necessariamente um esforço maior para a obtenção dos arenitos, do que o dispendido para a obtenção dos mais abundantes, próximos e pequenos (<4 cm) fragmentos de quartzo e silexito das planícies aluviais do rio Moji-Guaçu. Esta maior dificuldade para obtenção de matérias-primas de arenitos de dimensões maiores do que 4 cm poderia ter uma contribuição para o desenvolvimento de sequências de lascamentos tidas como de maior complexidade, tais como as que incluiriam as lascas de façonagem e artefatos plano-convexos formais. Uma vez que esta matéria-prima era de obtenção mais custosa e mais adequada para preparar materiais tidos como mais elaborados e de maiores dimensões,

reservavam-se a ela os procedimentos de maior complexidade que aqueles comumente registrados nos artefatos de quartzo e silexito (GALHARDO, 2010).

Em adição aos trabalhos de Galhardo (2010 e 2016), os resultados obtidos de análise dos padrões tecnológicos da ponta pedunculada e dos instrumentos plano-convexos apontam atributos técnicos semelhantes ao da indústria lítica Rioclarense, conforme definida por Moreno de Sousa (2019). A inserção no meio físico do sítio Rincão I, de fato, mostra-se similar a de outros antigos assentamentos conhecidos da citada indústria lítica - Alice Boer e Caetetuba (CHELIZ et al. 2020) - isto é, nos sopés de vertentes com altimetrias baixas-intermediárias em relação as dominantes no Domínio das Cuestas (ALMEIDA, 1964), próximo de canais fluviais e situadas a poucos quilômetros de áreas com declives superiores a 30 graus, favoráveis a afloramentos rochosos, fontes potenciais de matérias-primas.

Por outro lado, enquanto no sítio Rincão I a matéria-prima da ponta pedunculada e das unifaces plano-convexas é exclusivamente o arenito, nos demais sítios da indústria lítica Rioclarense, as pontas pedunculadas são dominantemente associadas a silexito, com uma pequena parcela em quartzo, e as unifaces plano-convexos a silexito e arenito (TRONCOSO et al. 2016; MORENO DE SOUSA, 2019; CHELIZ et al. 2021). Esta característica diferenciada do sítio Rincão I pode ter resultado de uma adaptação da sua indústria lítica às matérias-primas geológicas disponíveis na área. Embora haja abundância de silexitos no entorno, na forma de seixos fluviais, estes apresentam dimensões médias inferiores às dimensões usuais das pontas pedunculadas e unifaces associadas a sítios da indústria Rioclarense (MORENO DE SOUSA, 2019). De maneira que, devido a restrições em se obter nas imediações seixos de silexitos de dimensões grandes o suficiente para se lascar instrumentos das dimensões típicas associadas a indústria Rioclarense, recorreu-se ao uso de arenitos, disponíveis localmente numa maior variedade de dimensões do que as demais matérias-primas usadas nos artefatos do sítio.

Destaca-se também que os sítios atualmente conhecidos vinculados a indústria Rioclarense associam-se exclusivamente a idades de ocupação anteriores a 7 mil anos atrás (TRONCOSO et al. 2016; MORENO DE SOUSA, 2019). No caso do sítio Caetetuba, a ocupação inicial ligada à indústria Rioclarense seria anterior a 10 mil anos atrás (TRONCOSO et al. 2016; MORENO DE SOUSA, 2019). Dessa maneira, a associação dos artefatos do sítio Rincão I com essa indústria lítica é em parte compatível com a cronologia do sítio obtida no presente trabalho.

6.6.8.7 A integração dos tempos humanos e da Terra dos vales dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu ao quadro de mudanças geomorfológicas e climáticas da Antiga Araraquara

Nas duas parcelas de detalhe delimitadas no presente trabalho contíguas aos fundos de vale dos principais rios regionais (Moji-Guaçu e Jacaré-Guaçu) destaca-se um conjunto de semelhanças quanto as transformações geomorfológicas registradas no Quaternário Tardio. Em ambas as áreas registraram-se vestígios de mudanças de posicionamentos horizontais dos canais dos rios principais que incluíram deslocamentos maiores do que 500 metros rumo a norte ao longo do Holoceno, o que permite aventar a possibilidade de controle comum para ambos os conjuntos de transformações. Dentre tais possíveis controles, não podemos excluir a possibilidade de influência neotectônica (e.g – adaptação dos rios a basculamentos), tal como anteriormente também sugerido por Cheliz (2013 e 2016) e pelo presente trabalho. De maneira semelhante, ambas parcelas contam com terrenos associados a paleosuperfícies extensas (>1 km) de declives brandos e contínuos nos terrenos a sul dos rios principais. Tais superfícies podem também terem se estabelecido no tempo de vigência de níveis altimétricos mais elevados de ambos os canais, e também se relacionariam a evidências pretéritas desta ampla trajetória de migração para norte desses grandes canais fluviais. Na mesma direção, pode-se mencionar assimetrias de relevo registradas em ambas as parcelas de detalhe.

Em paralelo, nas duas parcelas foram registradas importantes alterações da altitude dos canais ao longo do Holoceno, com reduções de seu posicionamento altimétrico de cerca de 10 metros no vale do rio Jacaré-Guaçu e de, ao menos, 6 metros no vale do rio Moji-Guaçu. Tal incisão de ambos os canais trata-se de um paralelismo de transformações geomorfológicas holocênicas entre esses segmentos dos dois grandes rios regionais que já havia sido anteriormente destacado por Cheliz (2011 e 2012), e mostra-se semelhante ao apontado para outros canais da porção paulista da Bacia do Paraná por autores tais como Celarino (2011 e 2015), Dias (2015), Storani (2015), Lupinacci e Sousa (2019) e Breda (2020). Pesquisadores que se dedicam ao estudo da geomorfologia fluvial da porção sudeste do Brasil – tais como Ab`Saber (1998); Penteado (1969); Dias (2015); Storani (2015); Oliveira et al. (2019); e Breda (2020) – tem sugerindo que variações climáticas holocênicas (e.g – transições de fases mais secas que as atuais no Holoceno Médio para outras de maior umidade no Holoceno Tardio) podem ter tido uma influência numa possível tendência de incisão dos rios paulistas ao longo de tal intervalo de tempo.

A supracitada proposta interpretativa trata-se de uma possibilidade que não pode ser excluída como tendo uma contribuição para este aparente paralelismo de mudanças dos posicionamentos verticais dos principais rios da área da Antiga Araraquara. Igualmente, também não se pode descartar que episódios pontuais de precipitações especialmente intensas dentro do intervalo de prevalência de um mesmo tipo climático também possam ter tido eventual contribuição para tais incisões fluviais prévias. A exemplo, inclusive, do que ocorre no atual intervalo quente e úmido, conforme detalhado no capítulo sete desta tese.

Tal expressiva incisão vertical (6-10 metros) holocênica dos rios locais potencialmente correlata a dinâmica climática poderia também, a princípio, ser postulada como um mecanismo geomorfogenético, cuja repetição pretérita teria uma contribuição para variações anteriores dos níveis de base da Antiga Araraquara. Por consequência, incisões fluviais correlatas a transformações climáticas poderiam ter tido também uma potencial contribuição para a acentuação dos processos de desnudação regional que se deram concomitantes a tais pretéritas variações dos níveis de base, com semelhança aos modelos geomorfogenéticos elencados por autores como Bigarella et al. (1996).

Essa supracitada possibilidade mostra-se fortalecida pela constatação de que a distância vertical entre os principais e mais extensos fundos de vale locais das Terras Baixas e os interflúvios mais elevados dos Planaltos se restringe a 230 metros; e assim seriam necessários apenas a repetição de pouco mais de duas dezenas de incisões verticais similares as registradas entre o Holoceno Inicial e Tardio (6-10 metros) para se alcançar tal diferenciação altimétrica. Igualmente, o tempo em que se deu o intervalo de incisão supracitado (últimos 8 mil anos) é mais do que centenas de vezes inferior a extensão total do intervalo de tempo – Pós-Cretáceo - que se estima em que iniciou-se a desnudação da porção paulista da Bacia do Paraná (AB`SABER 1969; CARNEIRO et al. 1981). Ressalta-se, ainda, como favorável a tal hipótese o fato de que somente no final do Quaternário foram registradas para o sudeste brasileiro em estudos paleoambientais como os de Cruz et al. (2005) mais de dez alternâncias climáticas (passagens de intervalos secos para intervalos úmidos) tais como a que se discute como potencialmente correlata ao episódio holocênico de incisão dos rios locais.

Todavia, além da própria ressalva de que esta ação da incisão holocênica nos vales locais dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu se deu sobre sedimentos inconsolidados das planícies aluviais locais e que eventualmente os arenitos e rochas básicas do Grupo São Bento poderiam responder de maneira diferente ao mesmo processo, existe outro elemento que demanda um certo ceticismo diante de tal possibilidade. Trata-se do registro efetuado na

parcela do vale do rio Jacaré-Guaçu da Antiga Araraquara de que o intervalo de incisão fluvial a partir do fim do Holoceno Inicial que se deu em paralelo a mudança do nível de base local de 490 metros para cerca de 480 metros foi antecedido por uma múltiplas alternâncias entre predomínio de deposição e erosão nos 100 mil anos anteriores (figura 149).

Tais processos prévios resultaram num empilhamento sedimentar de 10 metros depositados a partir, ao menos, da cota topográfica de 480 metros (figura 149, e mapas 9 e 10) – a mesma cota que hoje marca predominantemente a planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu na parcela de detalhe. Ou seja, quando consideramos os últimos 110 mil anos temos um saldo em que a variação local da cota topográfica mínima dessa parcela foi algo próximo de zero (figura 149) – na medida em que o episódio de incisão holocênica do rio Jacaré-Guaçu não supera o ganho altimétrico correlato ao empilhamento sedimentar que se deu nos 100 mil anos anteriores. Em verdade, mesmo quando consideramos apenas os últimos 12,5 mil anos o saldo de variação topográfica também se mostra reduzido – na medida que o episódio de incisão fluvial de cerca de 10 metros que se deu após 8 mil anos foi antecedido por um intervalo de empilhamento sedimentar que levou a acumulação de ao menos 8 metros de sedimento entre 12.4 e 8.8 mil anos atrás (figura 149).

Ressalta-se, portanto, que este mais recente episódio erosional vinculado a redução holocênica de altitude do rio Jacaré-Guaçu não foi a primeira vez em que a cota topográfica de 480 metros foi desnudada e exposta em meio a área da Antiga Araraquara e na planície aluvial local. Ainda que não tenhamos neste trabalho registrado associações semelhantes no vale do rio Moji-Guaçu, anteriormente Celarino et al. (2013), em estudo numa parcela de detalhe da planície aluvial do supracitado rio apenas 7 km a leste da Antiga Araraquara, caracterizou depósitos arenosos datados em cerca de 100 mil anos atrás subjacentes e em posicionamento altimétrico mais rebaixados do que ao menos uma parte de depósitos fluviais holocênicos da planície aluvial atual. Sugere-se, de maneira semelhante, que também ali não foi no holoceno o primeiro momento em que a cota topográfica atualmente correlata ao fundo de vale local foi exumada e exposta.

Os dados elencados permitem aventar que localmente ao menos nos últimos 110 mil anos não houve apenas sucessivos episódios de incisões fluviais que levariam progressivamente os terrenos locais das planícies aluviais a alcançarem cada vez menores cotas topográficas locais – tal como postulado por modelos clássicos de geomorfologia fluvial (e.g – BIGARELLA et al. 1996). Ocorreria ali uma dinâmica cíclica de diferente natureza. Envolveria sucessivos intervalos de entulhamentos do fundo de vale, intercalados com processos correlatos a incisão fluvial que exumariam grande parte dos sedimentos acumulados

previamente e os enviariam possivelmente a jusante nos rios. Seriam sucessivamente, assim, de tempos em tempos liberados espaços de acumulação locais para novos intervalos de predomínios deposicionais que recobririam também novamente e ciclicamente este mesmo setor do vale.

Características dos entornos dos fundos de vale regionais – tais como expressiva presença de materiais tidos como facilmente erodíveis vinculados a arenitos da Formação Botucatu, muitas vezes associados a relevos de, relativos, elevados (>5 graus) declives – quando combinados com as sucessões de mudanças climáticas do Quaternário Tardio (CRUZ et al. 2005) podem ter contribuído para estes intervalos deposicionais terem sido ali de tal intensidade que compensassem a remoção acentuada de materiais que se deu nos intervalos de predomínio erosivo. Com o passar do tempo os fundos de vales locais alternariam intervalos de predomínio de deposição com outros de domínio de erosão, correlatas a transformações climáticas. Tais flutuações em meio a sucessivas alternâncias entre ascensões e incisões fluviais não resultariam numa redução efetiva da altimetria das Terras Baixas, enquanto as encostas dos entornos – áreas-fontes da sedimentação do fundo de vale - teriam suas altitudes gradativamente reduzidas.

Cumpre ressaltar, ainda, a ausência na Antiga Araraquara de evidências disseminada de prévios níveis de base de duração prolongada no tempo que tenham se dado num tempo intermediário entre os vinculados a superfície C (~600 metros) e a superfície D (520-500 metros) delimitadas no capítulo quatro da presente tese. São justamente nos terrenos dispostos entre estas duas cotas altimétricas que concentram-se os afloramentos de arenitos do Grupo São Bento, mais facilmente desagregáveis do que os sobrejacentes basaltos. Ainda que não possa se excluir a possibilidade de eventuais superfícies de aplainamento intermediárias dispostas entre 600 e 500 metros que tenham sido totalmente erodidas – justamente por tal intervalo altimétrico estar predominantemente associado aos mais facilmente desagregáveis litotipos supracitados – tal possibilidade se mostra menos crível quando consideramos que alguns dos testemunhos da superfície B (600 m) são níveis de aplainamento em parte sustentados justamente por estas mesmas rochas sedimentares clásticas.

Tal lapso fortalece a sugestão interpretativa anteriormente apresentada de que não teria sido assim a repetição de múltiplos episódios de incisão fluviais de pequenas magnitudes (6-10 m) tais com os registrados no Holoceno os principais responsáveis pela mudança do nível de base de 600 para 500 metros ao longo da trajetória da desnudação local. Uma vez que, caso assim tivesse sido, seria esperado a presença de numerosos remanescentes de níveis

de aplainamento intermediários dispersos entre os das superfícies C e D. Pelo contrário, mudanças ambientais e climáticas (e.g – alternâncias entre fases mais secas que atuais e outras de maior umidade) tais como as registradas no Holoceno parecem ter tido uma contribuição mais direta em liberar espaço de acomodação nos fundos de vale para a recepção de novos sedimentos do que em criar grandes modificações do nível de base local para altitudes inferiores as previamente registradas na área da Antiga Araraquara.

Haveria, assim, no Quaternário Tardio duas diferentes dinâmicas atuando em paralelo em cada qual dos compartimentos de relevo (Terras Baixas e Patamares Transicionais) como resposta as mudanças climática do Quaternário Tardio. Nas Terras Baixas haveriam sucessivas alternâncias entre as altitudes vinculadas próximas ao atual nível de aplainamento E (~480 m) e o vinculado ao nível D (~500-520 m), sucedendo-se períodos de acumulação de sedimentos vindos dos Patamares Transicionais, e intervalos de exumação, com liberação de espaço de acumulação para recepção de novos materiais. Já nos Patamares Transicionais dos entornos das Terras Baixas, haveria alternâncias entre mais e menos intensos intervalos erosivos, que resultariam numa redução progressiva das altitudes médias, sobretudo nas cotas topográficas inferiores a 600 m (onde prevalecem arenitos do Grupo São Bento), que aos poucos se tornariam mais afastadas do nível C (600 m) e mais próximas do nível de aplainamento D (500-520 m). Não seriam, porém, mudanças climáticas como estas registradas no Quaternário Tardio as responsáveis pela passagem do tempo de vigência do nível de base ligado ao estabelecimento da superfície C (600 m) para o da superfície D (500 m). Tais mudanças climáticas, porém, poderiam ter uma contribuição para as sucessivas alternâncias de nível de base entre aqueles mais próximos ao da superfície E (480 m) e os rentes a superfície D (500 m) que se deram ao longo do Quaternário Tardio.

Reforça tal argumentação considerarmos, ainda, que autores como Cruz et al. (2005) apontam nos últimos 110 mil anos numerosas alternâncias entre intervalos úmidos e mais secos que os atuais para o sudeste brasileiro. Como tal intervalo temporal é o mesmo em que levantamos registros detalhados da evolução geomorfológica do fundo de vale local de uma das parcelas de detalhe, podemos aventar que tais mudanças climáticas não foram suficientes para levar localmente a uma dinâmica de transformações geomorfológicas que rompesse com essa relativa equivalência entre os montantes de materiais acumulados e removidos para e dos fundos de vale nas sucessivas alternâncias entre intervalos de predomínio de sedimentação e erosão. Igualmente, podemos sugerir que tais mudanças climáticas não foram suficientes ainda para que houvesse uma redução e modificação da altitude local dos fundos de vale para além das sucessivas alternâncias entre os

posicionamentos verticais de 480 e 500 metros. Desta maneira, caso tenha havido uma influência expressiva de mudanças climáticas na redução local de cerca de 100 metros do nível de base vigente entre o tempo vinculado a superfície C (~600 m) para o da D (~500 m), aventamos que ela precisaria ter se dado num intervalo de tempo anterior a 115 mil anos atrás (datação LOE obtida em amostra correlata a cota de 482 metros – figura 149), e incluído magnitudes de transformações significativamente maiores do que as registradas nos últimos 110 mil anos (CRUZ et al. 2005).

Ainda que possamos apresentar a ressalva de que os modelos de Cruz et al. (2005) foram feitos com base em dados coletados significativamente distantes (>150 km) da área de estudo e que os paleoclimas, tais como os climas atuais, podem apresentar uma importante variação horizontal de sua distribuição, existem ao menos para os últimos 11.5 mil anos modelos paleoclimáticos feitos com base em dados (e.g – grãos de polens, sedimentos e solos) obtidos relativamente (>20 km) próximos a Antiga Araraquara (e.g – SOUZA, 2010 CELARINO, 2011). Igualmente, existem informações paleoambientais vinculados a informações obtidas diretamente na área (e.g – ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2005; CHELIZ, 2012 e 2016; BERTHO, 2020; e dados deste trabalho) que permitem realizar com maior segurança este exercício comparativo entre variações climáticas e mudanças geomorfológicas da área de estudo.

Aventa-se que os intervalos de incidência de chuvas torrenciais em meio a um tempo de predomínio de condições mais secas que atuais, com um quadro de vegetação esparsa – tal como documentado por Cruz et al. (2005) e Souza (2010) para a transição Pleistoceno-Holoceno e parte do Holoceno Inicial - contribuiriam para a ocorrência de processos de erosão acentuadas nos Patamares Transicionais e mesmo, em parte, nos Planaltos. Teriam sido transportados materiais grosseiros desses supracitados compartimentos de relevo até os fundos de vale das Terras Baixas – tal como as cascalheiras documentadas nas UEs da planície aluvial na área do sítio BES II (figura 149) e datadas por LOE em 12,4 mil anos atrás.

Sugere-se que tais fluxos torrenciais podem ter contribuído para uma importante remoção de sedimentos arenosos existentes nos fundos de vale anteriores as cascalheiras – tal como postulados nos modelos formadores deste tipo de depósito torrencial (GOUDI, 2013). Uma parte considerável destes sedimentos mais finos teriam sido assim remobilizados do fundo de vale para segmentos a jusante do rio, em paralelo ao transporte e deposição de cascalhos dos Patamares Transicionais e Planaltos para as Terras Baixas. Os períodos de crescimento de umidade e estabilização do regime de chuvas, em meio a um padrão

vegetacional transicional (sem predomínio claro de formações gramíneas ou florestais), contribuiriam para uma erosão menos acentuada (mobilizando sedimentos predominantemente arenosos) mas relevante dos Patamares Transicionais, e acumulo pronunciado de sedimentos arenosos nos fundos de vale.

Trata-se de uma tendência que se pode interpretar tanto a partir dos dados apresentados no presente trabalho para as parcelas de detalhes, quanto também se mostra coerente com o entulhamento arenoso no Holoceno Inicial de fundo de vale no flanco da Serra de Dourado documentado previamente por Araujo e Correa (2016). Já as mudanças climáticas registradas na transição entre o Holoceno Médio e o Holoceno Tardio – maior umidade seguindo uma fase tida como, relativamente, mais seca, com pico de chuvas local correlato a 4 mil anos atrás marcando a gradação para novo intervalo úmido, tal como postulado por Cruz et al. (2005) – contribuiriam para erosão acentuada dos fundos de vale e liberação de espaço para acumulação de novos sedimentos. Nesta nova transição não haveria, porém, a deposição de cascalheiras da mesma magnitude que as formadas anteriormente na transição Pleistoceno-Holoceno. Essa supracitada distinção pode ter contribuição de tal novo acréscimo de umidade ter se dado num contexto em que vegetações florestais mostravam-se mais abundantes do que no pico de chuvas anterior (YDP) entre a transição Pleistoceno-Holoceno e o início do Holoceno, tal como caracterizado pelos estudos de Cruz et al . (2005) e na pesquisa palinológica de Souza et al. (2013).

Tais mudanças holocênicas entre predomínios de erosão e sedimentação se deram ao menos em parte concomitantes a ocupação humana inicial da área da Antiga Araraquara. Contribuíram, portanto, para oscilações ao longo do tempo da disponibilidade de heranças da Terra valorizadas pelo modo de vida destas antigas populações caçadoras-coletoras da Antiga Araraquara nos diferentes compartimentos de relevo. Em especial, houve relevantes mudanças nas abundâncias das matérias-primas líticas disponibilizadas para as populações humanas locais por meio inicialmente da deposição fluvial de cascalhos de silexitos, arenitos e quartzo nos fundos de vale mais baixos na transição Pleistoceno-Holoceno, e sua posterior ocultação por meio de capeamentos sedimentares arenosos holocênicos (e.g – figura 149).

As oscilações na abundância de matérias-primas parecem em parte terem contribuído para alterações da intensidade de atividades humanas ao longo do tempo nos diferentes compartimentos de relevo da área. Igualmente, parecem ter tido influência nos critérios de localização de assentamentos humanos antigos das Terras Baixas (tidos como de exceção em relação a partição geomorfológica) – seja os instalados diretamente nas planícies aluviais sobrepostos a tais depósitos (sítio BES II, na planície do rio Jacaré-Guaçu), seja os

instalados em baixas vertentes proximais a planícies aluviais (sítio Rincão I, próximo ao rio Moji-Guaçu). Essas mudanças na disponibilidade de materiais rochosos para lascamento teriam tido, ainda, influência para os posteriores, relativas, diminuições das atividades humanas em tais sítios supracitados.

Sobretudo, destaca-se a existência de períodos prévios (e.g – intervalos de exposição das cascalheiras da transição Pleistoceno-Holoceno e Holoceno Inicial no sítio BES II, na planície do rio Jacaré-Guaçu) em que matérias-primas líticas teriam se mostrado bastante abundantes ao menos em segmentos das Terras Baixas. Foi por esse processo portanto contrabalanceado a raridade de exposição de afloramentos rochosos *in situ* tidos como adequados para preparação de ferramenta de rochas lascadas em tal compartimento de relevo. Tal abundância lítica prévia potencializaria os demais atributos comparativos das Terras Baixas (maior abundância de terrenos semi-aplainados e recursos hídricos do que Patamares Transicionais) tidos como valorizados para ocupação humana de caçadores e coletores ligados a indústrias líticas. Aventa-se que neste intervalo de tempo prévio de maior exposição das cascalheiras, as Terras Baixas se mostrariam mais favoráveis para atividades humanas ligadas ao sistema técnico lítico de então do que outros compartimentos de relevo, tal como que os Patamares Transicionais – dotado de menos abundantes terrenos semi-aplainados e recursos hídricos, mas associados a uma maior chance de apresentar afloramentos rochosos de arenitos da Formação Botucatu ao longo do tempo. As oscilações goemorfológicas e climáticas que se deram ali entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno poderiam contribuir, assim, para modificações dos compartimentos de relevo lidos pelas antigas populações como mais e menos adequados para o desenvolvimento de atividades humanas alinhadas com as demandas técnicas de então.

Mostra-se favorável a esta hipótese o fato das áreas de detalhe das Terras Baixas apresentarem alguns de seus mais densos (maior número de artefatos líticos a cada 10 cm de profundidade) níveis antigos de ocupação humana vinculados a cascalheira basal datada em 12.4 mil anos atrás ou sobrepostos diretamente a ela, enquanto no perfil de um dos sítios (Bastos – Araujo e Correa, 2016) melhor documentado dos Patamares Transicionais os depósitos argilo-arenosos datados com idades semelhantes (~12.5 mil anos atrás) são vinculadas a alguns dos menos densos níveis locais de atividades humanas de lascamento, conforme inferido pela menor presença de artefatos rochosos em tais profundidades (figura 193). Igualmente, mostra-se coerente com tal interpretação as semelhanças dos materiais majoritários da cascalheira do sítio BES II e dos cascalhos da planície aluvial do rio Moji-Guaçu (e.g - silexitos, arenitos silicificados e quartzo) contígua ao sítio Rincão I com os dos

artefatos de tais antigos assentamentos, bem como a similaridade dos artefatos do sítio Bastos com arenitos da Formação Botucatu (BATALLA, 2018) disponíveis nas encostas dos Patamares Transicionais.

Em paralelo, existem elementos para se aventar que no supracitado sítio (Bastos) previamente conhecido (ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017) dos Patamares Transicionais haveria uma paleogeográfica distinta da atual durante o tempo de exposição ampla das cascalheiras (transição Pleistoceno-Holoceno) nas Terras Baixas. Uma vez que cones de dejeção (figura 34) como os que recobrem a maior parte do vale do rio Boa Esperança no trecho adjacente ao sítio Bastos (Araujo e Correa, 2016) tem sua gênese associada a terrenos de inclinações médias majoritárias (acima de 60 graus – Goudie, 2013) maiores do que as atuais (figuras 34 e 35). Tal declive elevado contribui para que sedimentos se deslocassem até alcançarem áreas caracterizadas por relativa suavização das inclinações, cessando ali seu deslocamento e dispondo-se sobre elas. Para que os atuais cones de dejeção possam terem sido formados após 12.5 mil anos (idade C14 mais antiga de depósitos da unidade de escavação aberta diante dos sopés dos cones, figura 193 - Araujo e Correa, 2016), é necessário admitir a existência anterior de um fundo de vale semi-aplainado caracterizado por extensão prévia mais ampla que a do atual (perfazendo ao menos parte da área das bases dos cones atuais – figura 34), e bordejado por terrenos mais íngremes que os de hoje.

Tal potencial distinta paleotopografia da área do sítio Bastos apresentaria, a princípio, potencial para atração de ocupação humana, que poderia ser um padrão que se estendia a ao menos parte de outros vales semelhantes dos Patamares Transicionais. Uma vez que se mostra tal prévia configuração geomorfológica destes vales mais propensa a apresentar afloramentos rochosos em meio a seus então mais íngremes bordos – incluindo nisso os níveis de arenitos intertrapianos detectados nas imediações por Almeida (1964) e Sá e Ladeira (2017), figuras 34 e 35. Igualmente, tal prévia configuração da paisagem favoreceria tais fundos de vale dos Patamares Transicionais constituírem-se locais de deposição de blocos esparsos remobilizados de arenitos, tais como os detectados por Batalla (2018) nas imediações do sítio Bastos. Englobaria, assim, uma pretérita variação da associação de pontuais níveis semi-aplainados e terrenos de inclinações salientes que marcam outros sítios líticos no compartimento dos Patamares Transicionais, como os sítios Gavião Peixoto II, Ribeirão das Cruzes, Boa Esperança III e Rainha dos Montes (mapa 7).

A ocorrência, assim, de abundantes registros de atividades humanas densas nas Terras Baixas mesmo num intervalo (transição Pleistoceno-Holoceno) em que ao menos segmentos dos Patamares Transicionais apresentavam vários potenciais atributos favoráveis

para ocupação antrópica parece reforçar o caráter extraordinário da pretérita combinação de recursos disponibilizados nas Terras Baixas, junto aos fundos de vale dos principais rios da Antiga Araraquara. Em especial, ressaltam-se a coexistência de mais abundantes águas correntes, de terrenos semi-aplainados e de amplas exposições de fragmentos rochosos tidos como de boa qualidade para lascamento ao longo da transição Pleistoceno-Holoceno e de parte do Holoceno Inicial.

A posterior diminuição da abundância de um destes recursos - matérias-primas líticas, em razão da sedimentação arenosa que passou a ocultar ao menos parte das cascalheiras pleistocênicas tais como as do sítio BES II – parece não só ter tido uma influência na diminuição das atividades humanas nas próprias Terras Baixas e fundos de vale dos grandes rios locais, tal como anteriormente discutido nesta tese. Aparentemente, tal transformação ambiental contribuiu também para aumentar e eventualmente deslocar atividades antrópicas iniciais para outras partições da Terra na Antiga Araraquara.

Tais mudanças geomorfológicas contribuiriam, assim, para que os grupos humanos se voltassem com mais frequência para os mais íngremes e elevados terrenos dos Patamares Transicionais – dotados de fontes hídricas e de terrenos estáveis menos abundantes que as Terras Baixas, mas simultaneamente com maior disponibilidade de arenitos silicificados, seja afloramentos *in situ*, seja de dispersos fragmentos rochosos remobilizados, tais como os descritos por Batalla (2018) nas encostas da Serra de Dourado. Mostra-se favorável a esta hipótese: 1 – a menor presença de artefatos líticos em meio aos depósitos areno-argilosos com datações próximas do limite entre o Holoceno Inicial e Médio (~8 ka) dos perfis de sítios das Terras Baixas quando comparados aos níveis arqueológicos vinculados a cascalheira basal (figura 193), 2 – o perfil vertical do assentamento (sítio Bastos) dos Patamares Transicionais (figura 193) apresentar seus mais densos registros de atividades humanas pretéritas (e.g – maior presença de artefatos líticos por níveis artificiais de 10 cm) em depósitos associados a idade semelhante (~8 mil anos atrás – ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017) a aquela em que nas Terras Baixas associam-se a seus níveis artificiais com presença menos densa e mais esparsa de remanescentes antrópicos líticos.

Deve-se, porém, apontar uma ressalva ao supracitado raciocínio: não se pode excluir a possibilidade de que talvez esta diferença abundância de artefatos líticos nos depósitos holocênicos atualmente conhecidos de Terras Baixas e Patamares Transicionais possa ter uma contribuição da diferente preservação de tais remanescentes humanos líticos. Uma vez que os depósitos conhecidos do limiar entre Holoceno Inicial e Médio nas Terras Baixas vinculados a tais artefatos líticos são exclusivamente areno-argilosos e/ou

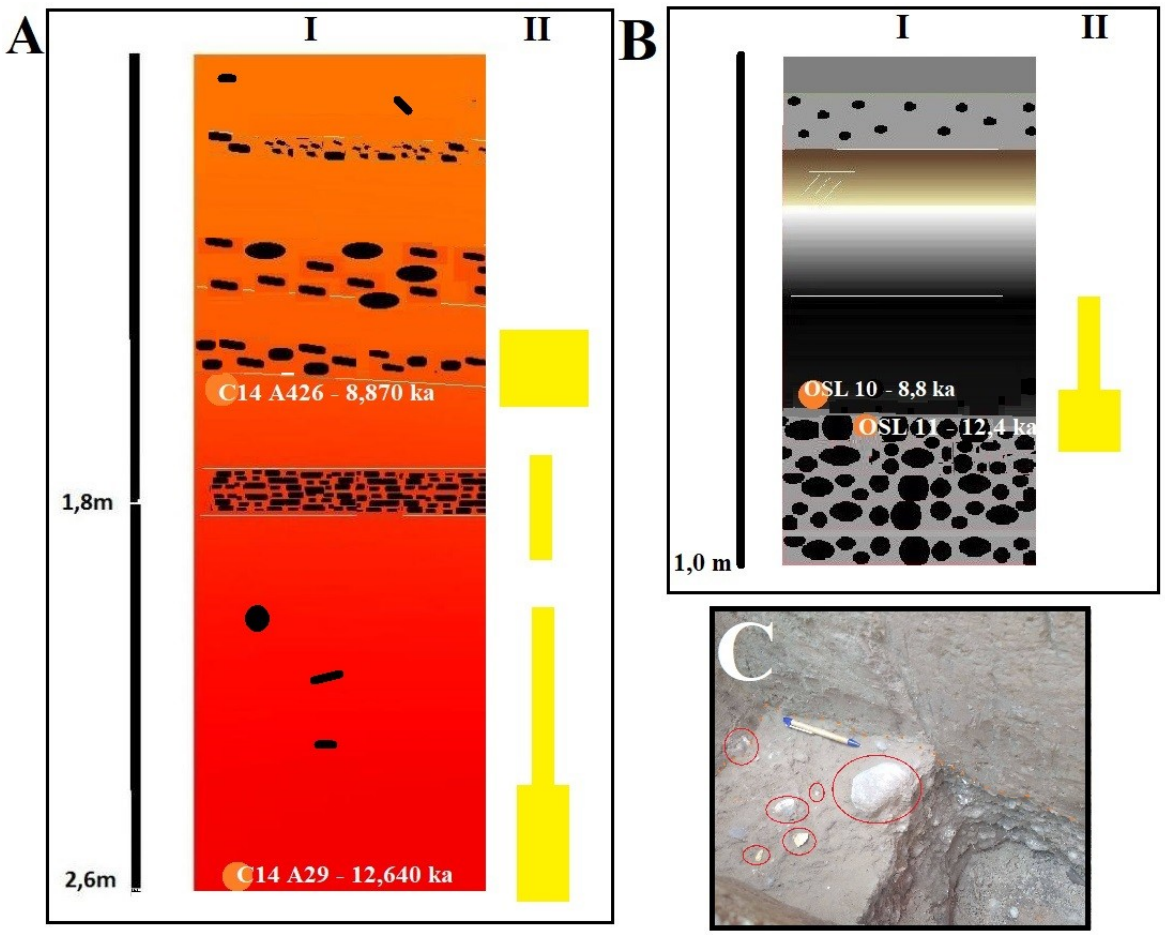


Figura 193 – A: ilustração do perfil do sítio Bastos (Araujo e Correa, 2016; Correa, 2017; Batalla, 2018; Nasato, 2019) dos Patamares Transicionais, destacando – I: datações (círculos laranjas) e alternância entre segmentos areno-argilosos ou argilo-arenosos (tons vermelhos) e níveis com concentrações de cascalhos (pontilhados negros), II – maiores e menores presenças de peças arqueológicas em cada faixa de profundidade (quanto mais larga a barra amarela, maior o número de artefatos líticos a cada 10 cm), B – ilustração do perfil do sítio BES II das Terras Baixas, destacando – I: datações (círculos laranjas) e alternância entre níveis com concentrações de cascalhos (pontilhados negros) e areno-argilosos sobre gleização (tons negros e cinzas) e sem gleização (marrom claro), II – densidade de artefatos líticos, C – ilustração da transição entre cascalheira basal e coberturas areno-argilosas do perfil "B", com círculos vermelhos evidenciado artefatos arqueológicos. Fonte: adaptado de dados de campo e de Araujo e Correa (2016) e Correa (2017).

argilo-arenosos, enquanto no sítio Bastos vinculado aos Patamares Transicionais alternam-se depósitos mais finos (e.g – argilo-arenosos) com estratos subhorizontais de, relativamente, pouco espessas (<50 cm) cascalheiras (figuras 34 e 193) de rochas ígneas básicas, nas quais os artefatos apresentam-se em grande parte sobrepostos. Mostrando-se nisso similares ao previamente registrado em outro sítio lítico dos Patamares Transicionais da Antiga Araraquara - o Boa Esperança III (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011 e CHELIZ, 2015 e 2016).

Ainda que no caso do sítio Bastos se aparente ter havido um predomínio de tendência de sedimentação no Holoceno Inicial tal como nos sítios de Terras Baixas, ali os diferentes materiais depositados ao longo deste intervalo vinculam-se, porém, com mecanismos energéticos mínimos bastante diversos para serem transportados. As camadas de cascalhos basálticos (figuras 34 e 193) apresentam um significativamente maior patamar de energia mínima necessária para terem seus clastos mobilizados do que os níveis argilo-arenosos e areno-argilosos avermelhados deste sítio, ou dos níveis arenosos dos sítios de Terras Baixas depositados no mesmo intervalo temporal. Esta menor suscetibilidade a erosão pelo escoamento superficial dos níveis de clastos de rochas básicas pode ser ponderada, assim, não somente como um eventual fator potencial de atração de ocupação humana (terrenos estáveis), durante o tempo de exposição de tal cascalheira. Sugere-se, assim, que os supracitados depósitos de clastos de rochas básicas do sítio Bastos teriam contribuição potencial para a própria preservação do material arqueológico que se aloja rente a eles. Esta característica seria especialmente importante no contexto de um subcompartimento de relevo (bordos do Planalto de Dourado, subunidade ligada aos Patamares Transicionais – CHELIZ, 2016) que favorece a remobilização superficial, devido aos elevados declives e desníveis verticais locais (figura 34 e 35).

Tal menor suscetibilidade a erosão de tais camadas conglomeráticas em parte contribuiria para a maior concentração de artefatos arqueológicos rentes a elas nos assentamentos vinculados a Patamares Transicionais, em oposição ao caráter mais disperso dos artefatos encontrados em meio a depósitos predominantemente areno-argilosos do Holoceno Inicial nas Terras Baixas. Em paralelo, esta maior estabilidade do terreno fornecido pelos níveis de clastos de rochas básicas poderia mesclar a outros atributos da paisagem local (e.g - disponibilidade de matéria-prima de diversificadas variedades de blocos e afloramentos delgados de arenito silicificado nos entornos do sítio - Almeida, 1964; Sá e Ladeira, 2017;

Batalla, 2018) para justificar a opção da instalação desses antigos grupos humanos neste assentamento dos Patamares Transicionais durante o Holoceno Inicial.

Diferente das cascalheiras ricas em silexitos, quartzo e arenitos registradas nas parcelas de detalhe das Terras Baixas, as predominantes rochas básicas dos conglomerados detectados em meio as unidades de escavação nos Patamares Transicionais do sítio Bastos (ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017) e BES III (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011) não teriam sido usadas como fontes de matérias-primas para confecção de artefatos líticos. Tal interpretação mostra-se fundamentada pela análise dos materiais usados nos remanescentes humanos líticos destes diferentes antigos assentamentos, uma vez que nestes sítios dos Patamares Transicionais não se registra abundância de artefatos lascados a partir de rochas básicas ígneas, mesmo com elas estando ali amplamente disponíveis. Teria contribuição para tal opção a diferença na aptidão para lascamento dos materiais geológicos (e.g – basaltos e gabros) predominantes em seus clastos, uma vez que autores como Araujo (1992) e Cheliz et al. (2021) destacam a pouca adequação para tal finalidade de tais rochas básicas vinculadas a Formação Serra Geral no interior paulista, face sua muito elevada dureza, e heterogeneidades internas (e.g – existência de porfiroblastos e fraturas).

Cheliz et al. (2021) destacam inclusive que as matérias-primas dominantes de artefatos de rocha lascada em sítios arqueológicos líticos com datações recuadas (>8 mil anos atrás) do conjunto do território do estado de São Paulo não incluem expressivas quantidades de rochas ígneas básicas mesmo quando existem abundantes afloramentos proximais de tal tipo de rocha. Registrou-se ali que antigos grupos humanos usualmente buscavam fontes líticas tidas como alternativas ainda que mais distantes – tais como cascalheiras fluviais ricas em materiais silicosos vinculadas a grandes rios (CHELIZ et al. 2021). As relações dos grupos humanos com tais diferentes cascalheiras registradas na área – as ligadas ao predomínio de rochas ígneas básicas documentadas nos Patamares Transicionais, e as vinculadas ao predomínio de silexitos, quartzos e arenitos nas Terras Baixas – mostram-se coerentes, assim, com um padrão mais amplo de relação com as heranças da Terra estabelecido pelas populações vinculadas aos antigos sistemas técnicos líticos no que hoje é considerado como o território paulista.

A despeito de tal consideração, isso não significa que se possa afirmar que tais cascalheiras associadas ao predomínio de rochas básicas dos Patamares Transicionais não exerciam absolutamente nenhuma função como fonte de matéria-prima para tais antigos grupos humanos. Mesmo que não cumprissem um papel tão importante quanto as das Terras

Baixas, cabe-se, considerar que os processos geológicos superficiais com energia suficiente para transporte e deposição das camadas de cascalhos basálticos possivelmente tenderiam também a arrastar para os estreitos fundos de vale dos Patamares Transicionais esparsos fragmentos areníticos dispersos em meio as encostas locais, tais como os documentados por Batalla (2018). De fato, processos semelhantes ocorrem atualmente por ocasião de chuvas de maior intensidade. Esta tendência do fundo dos estreitos vales dos Patamares Transicionais serem um receptor de esparsos materiais semelhantes a dos artefatos líticos dos antigos assentamentos ali presentes durante intervalos de formação das camadas basálticas também poderia ter uma contribuição para a expressiva presença de remanescentes humanos líticos rentes a tais depósitos. Constituindo, assim, mais um fator para justificar a mais intensa ocupação antrópica nesta partição da Terra em relação as menos intensas atividades humanas que se faziam simultaneamente nas Terras Baixas.

A supracitada interpretação é reforçada por um paralelismo entre os sítios BES II e Bastos quanto a composição técnica de seus artefatos: além de ambos os sítios assentarem-se sobre áreas que favorecem a acumulação de sedimentos e clastos rochosos em dadas condições climáticas, ambos apresentam raridade ou ausência de artefatos formais, havendo entre suas peças o predomínio de núcleos e lascas aparentemente pouco trabalhadas (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2003; SANTOS, 2011; ARAUJO e CORREA, 2016; CORREA, 2017). Os grupos humanos, assim, sondariam recorrentemente tais áreas de acumulação de materiais em busca de matérias-primas líticas, efetuariam testes da aptidão rochosa dos materiais locais para o processo de lascamento e/ou realizariam alguns lascamentos mais rápidos e simples, mas reservariam outros locais, mais elevados e afastados dessas áreas de acumulação de clastos, para a preparação de artefatos que necessitassem de sequências de lascamento mais longas e demoradas. Esta opção poderia estar ligada com os eventuais riscos e insalubridades de permanecer intervalos mais longos imediatamente adjacentes a convergência de fluxos por vezes torrenciais do escoamento superficial, bem como evitar superfícies que ofereceriam dificuldades para se caminhar e/ou umidade excessiva.

De fato, adjacente (>300 m) ao fundo de vale dos Patamares Transicionais em que se insere o sítio Bastos, no topo de uma das encostas que o bordejam, situa-se o sítio Picão (PCO), associado a artefatos mais complexos, incluindo lâminas (CORREA, 2017). Igualmente, nas Terras Baixas, o sítio Rincão I, que apresenta numerosas lâminas e artefatos plano-convexos e ponta pedunculada (figura 188) situa-se no topo de uma encosta adjacente a área de acumulação de materiais fluviais, e imediatamente além da área de influência direta

do rio. Em paralelo, tal sítio apresenta amplas evidências de uso de matérias-primas líticas depositadas por ação dos rios locais, como as que se acumulam nas planícies fluviais adjacentes. Tais áreas de acumulação adjacente aos rios e fundos de vale seriam priorizadas para recorrente prospecção e testes iniciais das matérias-primas líticas ali acumuladas, mas seu trabalho mais demorado seria feito, assim, em outros e mais elevados pontos do relevo local.

Deve-se, porém, destacar que apenas um reduzido número de sítios dentre os totais detectados em cada qual destas diferentes partições locais da Terra (Terras Baixas e Patamares Transicionais) foram estudados e escavados de maneira mais detalhada. Em especial, faltam para a maioria dos sítios locais o levantamento de dados cronológicos. A futura multiplicação e adensamento de tais estudos em outros sítios arqueológicos dos Patamares Transicionais distanciados dos rios e mais amplas planícies fluviais locais permitira discutir com mais profundidade tais padrões. Em especial, permitirá ponderar se as análises comparativas aqui apresentadas entre os supracitados sítios dos Patamares Transicionais e das Terras Baixas mostram-se representativos de uma tendência mais ampla de interações entre a ocupação humana ancestral, transformações climáticas e a gênese do relevo da Antiga Araraquara.

CAPÍTULO 7 - A INCORPORAÇÃO DO RELEVO E HERANÇAS DA TERRA NOS TEMPOS TÉCNICOS PÓS-CABRALINOS



7.1 Os diferentes caminhos pelos quais as heranças da Terra foram incorporadas nos sucessivos tempos técnicos da Antiga Araraquara

7.1.1 Depois da pedra lascada

A segurança de que as interações iniciais entre a ação antrópica e o meio físico (e.g - trabalho sobre rochas) da área da Antiga Araraquara se deram, ao menos, desde a transição Pleistoceno-Holoceno (~12,4-11,5 mil anos atrás) é bem estabelecida, conforme detalhado no capítulo seis. Essas interações podem remeter mesmo ao fim do Pleistoceno Tardio (~22-15 mil anos atrás), conforme um conjunto coerente de evidências também apresentadas no capítulo anterior dessa tese. No entanto, há uma incerteza sobre o quanto perdurou esta primeira modalidade de mediação técnica entre humanos e a Terra. Essa dúvida se dá, em parte, devido a caráter esparso dos produtos do trabalho humano conhecidos do sistema técnico subsequente, e à concentração das datações disponíveis nos níveis mais profundos dos próprios remanescentes dos antigos assentamentos onde foram encontrados artefatos de pedra lascada.

Aventa-se, porém, a partir de evidências pontuais – alguns poucos pontos previamente conhecidos de concentração de fragmentos de cerâmica e de urna funerária dispersos ao longo dos solos e sedimentos locais (mapa 12) - que o tempo dos lascadores de rocha foi sucedido pelo de ocupação de grupos humanos ceramistas, em algum momento indeterminado após o fim do Holoceno Inicial (~8 mil anos atrás – idades das datações tidas como mais recentes conclusivamente vinculadas a camadas com presença de artefatos líticos locais). Os grupos humanos passaram, assim, na área da Antiga Araraquara a mediar sua relação com as heranças da Terra não somente a partir do trabalho com ferramentas obtidas pela redução de fragmentos rochosos através de sucessivos impactos, mas também dominando a arte de dar forma a argila.

A técnica da cerâmica mostrava-se como aditiva e construtiva, em oposição ao caráter necessariamente redutor do lascamento de rochas, e, assim, abriu caminhos para outras possibilidades de instrumentos técnicos. Dentre tais novos artefatos, incluem-se a confecção de recipientes para a armazenagem de itens diversos – desde o de restos mortais, como no caso da urna funerária com esqueleto em seu interior encontrada contígua a planície aluvial do rio Moji-Guaçu (mapa 12), até eventualmente a estocagem e transporte de alimentos. Ainda que as evidências atualmente conhecidas de tal tempo cerâmico na área da Antiga Araraquara sejam pouco numerosas, sua distribuição nos compartimentos de relevo (mapa 12) sugere que

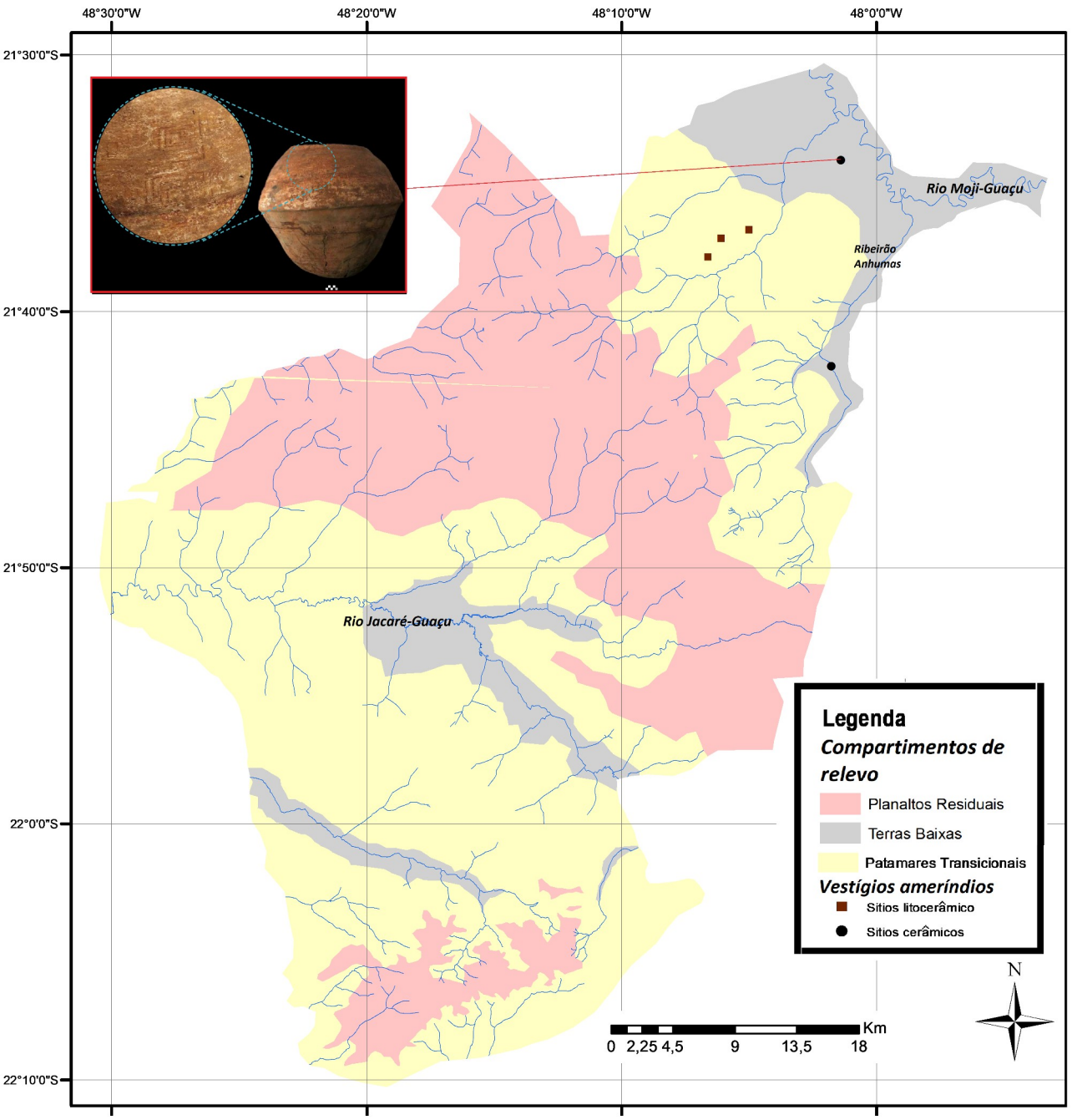
as mais diversas possibilidades e demandas desta nova técnica parecem ter contribuído localmente para um aparente novo padrão de inserção humana nas partições locais da Terra. Se no tempo da pedra lascada havia uma inserção preferencial dos antigos assentamentos em faixas do compartimento de paisagem dos Patamares Transicionais de médias e altas altitudes próximas a afloramentos rochosos de arenitos valorizados para preparação de artefatos líticos (como detalhado nos capítulos cinco e seis desta tese), as evidências materiais cerâmicas mostram-se predominantemente próximos do posicionamento atual de: 1- canais fluviais nas Terras Baixas e em segmentos de menores altitudes dos Patamares Transicionais, 2 - planícies aluviais mais amplas (tais como as do Moji-Guaçu e do Ribeirão Anhumas) em meio as Terras Baixas – mapa 12.

Tais mudanças nas associações de atividades humanas com as partições da Terra podem ter sido motivadas em parte por tais planícies serem vinculadas a depósitos sedimentares inconsolidados que por vezes incluem bolsões argilosos (e.g - figuras 48A, 74, 150 E 151), potenciais fontes de matéria-prima para confecção dos artefatos humanos cerâmicos de tal tempo.

Adicionalmente, existem evidências de que mesmo parte de tais planícies e de seus depósitos argilosos no período contemporâneo – já nos tempos de predomínio do meio técnico e do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996) - foram tomadas como fontes de matéria-prima para confecção de cerâmica no circuito inferior da economia local.

Pode-se mencionar relatos de roceiros de Santa Lúcia que usavam bolsões de argilas do Ribeirão Anhumas (figura 48A) situados menos de 1 km do sítio cerâmico Anhumas II (mapa 12) para confecção de ornamentos em festas de casamentos, ou mesmo para prática de cerâmica recreativa. Não seria, portanto, de se estranhar que em tempos mais remotos tais materiais também fossem usados para viabilizar o uso de técnica similar. De fato, esta aparente associação preferencial local dos remanescentes humanos cerâmicos com proximidade de áreas de planícies aluviais mostra-se semelhante ao padrão de associação entre vestígios ceramistas e unidades de relevo identificada por Constantino Perez (2018) para o conjunto da porção meridional do atual território paulista.

Nota-se, assim, que a despeito de tanto o tempo da pedra lascada quanto o dos ceramistas inserirem-se no tempo mais amplo em que na periodização de Santos (1996) a interação humano-Terra se dá no predomínio do meio natural, as mudanças técnicas parecem



Mapa 12– mapa de distribuição de remanescentes cerâmicos nos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara. Mapa elaborado a partir de dados do presente trabalho e do catálogo do MAPA de 2021.

ter contribuído para importantes modificações nos compartimentos de relevo escolhidos como preferenciais para atividades humanas.

Em paralelo, ambos os diferentes padrões de sobreposições de remanescentes materiais destes antigos sistemas técnicos com as partições locais da Terra se mostram de acordo com os princípios de interação humano-ambiente que o supracitado geógrafo atribui ao tempo de prevalência do meio natural.

As escolhas dos locais para as atividades humanas ressaltavam diferentes áreas que ofereciam distintas heranças da Terra que melhor se adequavam para as necessidades de cada qual dos sucessivos sistemas técnicos – com remanescentes do tempo de tecnológica lítica mostrando-se próximos de fontes potenciais de matéria-prima rochosa, e os do tempo cerâmico eram adjacentes aos locais com fontes de matérias-primas argilosas. Mostrando-se, assim, coerente com o apontamento de Santos (1996) de que *"...quando tudo era meio natural, o homem escolhia da natureza aquelas suas partes ou aspectos considerados fundamentais ao exercício da vida, valorizando, diferentemente, segundo os lugares e as culturas, essas condições naturais que constituíam a base material da existência do grupo".*

Salienta-se, porém, que enquanto existem indícios claros para sugerir que ao menos em parte do tempo da rocha lascada os grupos humanos interagiram com um substrato físico caracterizado por distinções importantes em relação ao atual (e.g – rios posicionados até 10 metros mais elevados e mais de 1000 metros afastados horizontalmente de suas posições atuais; e presença de climas mais seco que o atual, tal como detalhado no capítulo seis desta tese), ocorre certa ambiguidade sobre o grau de similaridade do relevo com o qual os grupos ceramistas locais interagiram.

Tal limitação se dá, sobretudo, pela falta de dados cronológicos sobre as evidências cerâmicas locais. Enquanto existe segurança de que a ocupação do tempo da tecnologia lítica se estendeu, conforme detalhado nos capítulos cinco e seis desta tese, ao menos entre o fim do Pleistoceno Tardio e o fim do Holoceno Inicial (~8 mil anos atrás), não se tem clareza de quando teria sido o início da presença humana local ligada ao tempo em que passou a se praticar a cerâmica. Consequentemente, face esta incerteza da extensão total do tempo dos ceramistas, se torna ambígua discussões sobre similaridades do substrato físico e transformações ambientais atrelados a este intervalo cronológico em relação ao tempo atual. Em verdade, estas limitações sobre as informações disponíveis se estendem mesmo ao tempo mais recente do período ceramista, imediatamente anterior a chegada do colonizador europeu

e seus descendentes. Mano (2006) destaca a ausência de evidências documentais mais claras sobre como teria sido a ocupação indígena na área da Antiga Araraquara, aventando que os indícios se mostram indiretos, no que chama de “história indígena invisível de Araraquara”.

Já no tempo da chegada dos posseiros iniciais ligados ao esforço colonial pós-cabralino, do qual se tem uma relativa maior abundância de informações cronológicas conhecidas, pode-se considerar que as características essenciais locais da Terra – em especial, sua divisão nos compartimentos da paisagem descritos no capítulo quatro desta tese (mapas 1, 2, 3 e 4) – estavam dadas de maneira similar a atual. A Antiga Araraquara, assim, já se mostrava fracionada em Planaltos de declives brandos contidos entre 600 e 720 metros, e em Terras Baixas compostas por planícies aluviais e vertentes suavizadas contidas entre 490 e 510 metros, com um conjuntos de vertentes de declives entre brandos e médios e altitudes predominantes entre 600 e 510 metros dispostos entre os dois supracitados compartimentos de relevo. Igualmente, já neste tempo a área se configurava como um segmento interiorizado das *Cuestas* paulistas, com os traçados essenciais deste domínio geomorfológico de escarpas interiores da Bacia do Paraná estando delimitados e semelhantes essencialmente aos atuais, conforme pode se aventar a partir de datações de depósitos situados nos seus atuais sopés (PINTON e LUPINNACI, 2021) que remontam a, no mínimo, 2 milênios atrás.

No supracitado momento, assim, pode-se considerar com relativa segurança que o substrato físico da área da Antiga Araraquara igualmente já se mostrava caracterizado por terrenos de declives predominantemente suaves, sendo incomuns inclinações superiores a 10 graus, e raras as maiores do que 20 graus. Apresentava, ainda, amplitude relativamente baixa de suas altitudes (distribuídas entre 430 e 730 metros, e majoritariamente contidas na faixa entre 500 e 660 metros). Numerosos córregos perenes (majoritariamente com larguras menores do que 5 metros, e profundidades menores do que 2 metros) apresentavam-se na maior parte dispostos horizontalmente de maneira paralela ou subparalela próximos a direções entre N10E e N30E, com nascentes situando-se adjacente as áreas de cumeadas da região (670-730 metros), constituindo afluentes dos principais rios meandrantes que cruzam as baixadas locais (e.g – rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu), estes últimos predominantemente alinhados com a direção W-E e NW-SE.

Tal quadro topográfico e de drenagem favorecia, assim, na maior parte, a ocupação humana pós-cabralina - na medida que se constitui por predomínio de terrenos de

declives suaves e abundâncias de fontes hídricas, tal como detalhado de maneira mais profunda nos capítulos três e quatro desta tese.

Os indícios disponíveis apontam, ainda, que cada faixa de altitude dos terrenos já se associava a diferentes rochas e sedimentos. Nas menores altitudes (e.g – 490-520 m), mostravam-se sedimentos arenosos inconsolidados quaternários, enquanto nas altitudes intermediárias (520-640 m) já predominavam arenitos e rochas ígneas básicas (e.g – basaltos) mezosóicas, tal como discutido mais a fundo no capítulo três desta tese. Coberturas Arenosas Indivisas mostrava-se já nas cumeadas (e.g - 640-720 m) locais. Cada qual das unidades geológicas apresentava, tal como atualmente, diferentes composições, graus de alteração e arranjos de seus minerais (conforme detalhado no capítulo três desta tese), que se refletem em diferentes características tidas como favoráveis e desfavoráveis para ocupação humana ligada às necessidades dos sistemas técnicos dos diferentes tempos de ocupação locais.

Dentre as favoráveis ressalta-se que nas cotas topográficas intermediárias e altas, as unidades geológicas apresentam-se alteradas em solos espessos (>10 m de profundidade – Piuci e Nobile, 1985), dos quais destacam-se aqueles originados da decomposição das rochas ígneas. A abundância e diversidade de elementos químicos (e.g – ferro e magnésio) importantes para a nutrição vegetal presentes nos minerais predominantes de tais rochas (MEAULO, 2004; CHELIZ, 2011 e 2016) já contribuíam para que os solos originados de sua alteração (popularmente conhecidos como “terra de cultura” nos tempos coloniais e, mais tarde, com a chegada dos migrantes italianos no império e República Velha, chamada de “Terra roxa” – Martinez Correa, 2008) fossem de extraordinária fertilidade para a agricultura (PIUCI e NOBILE, 1985; MEAULO, 2004 e 2007; CHELIZ, 2013 e 2016).

Em paralelo, a granulação predominantemente fina, o caráter massivo e a forte coesão da ligação que predomina entre os minerais de tais rochas já as tornavam pouco propícias a serem desagregadas, contribuindo para tornar os terrenos aos quais vinculam-se como estáveis para fixação humana. A presença de porosidade (e.g – cavidades dispersas entre os diversos minerais que compõe a rocha – Figuras 6 e 7) elevada (~30%) e interconectividade entre os poros dos arenitos da Formação Botucatu e Coberturas Arenosas Indivisas locais, por sua vez, já favoreciam que se retivessem reservas de água em seu interior, constituindo boas fontes de água subterrânea (MEAULO, 2007).

Em relação às características tidas como desalinhas das heranças da Terra com as demandas ligadas a incorporação da área pelo meio técnico, ressaltava-se já a maior facilidade

de penetração e desagregação pela circulação de águas superficiais destes mesmos arenitos e Coberturas Arenosas Indivisas (CHELIZ, 2011 e 2016), e também de parte dos depósitos de fundo de vales locais, sobretudo quando comparados a menor porosidade das rochas básicas (Formação Serra Geral). Em alguns segmentos da área as rochas básicas mostravam-se, ainda, já associadas a estruturas geológicas (fraturas e falhas) ou cavidades dispersas em meio a rocha, possivelmente em parte resultante do intemperismo de textura porfirítica (e.g – presença de minerais pontualmente muito maiores do que o usual para a predominante granulação fina de tais rochas ígneas – figura 11). Tais elementos já constituíam zonas de fraqueza, tornando os locais pontuais onde mostram-se mais facilmente desagregáveis e menos estáveis para a apropriação humana das heranças da Terra, como detalhado mais a fundo no capítulo três desta tese.

A despeito desta provável semelhança do relevo de então com o atual, os caminhos, porém, com que as heranças da Terra foram lidos como potencializadores de ocupação humana se deram em parte distintos daqueles do tempo de ocupação ameríndia e pré-colonial, atrelados a prevalência do meio natural. De fato, mesmo em diferentes intervalos do tempo de ocupação pós-cabralino as leituras do substrato físico local foram diversas, tendo contribuição de importantes mudanças das técnicas usadas para mediar a relação com a Terra, e alterações dos próprios interesses políticos e econômicos predominantes envolvidos na aplicação destas técnicas.

De um lado, na maior parte do tempo pós-cabralino (entre a chegada das naus de Cabral, e metade do período imperial) o posicionamento da área a leste do alinhamento principal de escarpas do f*ront* externo dos *Cuestas* paulistas (que na época os cronistas coloniais lhe chamavam de Serra de Araraquara – Martinez Correa, 2008) foi considerado prejudicial para a tomada de tal território por aqueles a serviço do esforço de ocupação europeia e dos sistemas técnicos a ela correlatos. Dentre os fatores elencados então como prejudiciais para a ocupação incluíam-se: 1 - a dificuldade de cruzar o íngreme relevo serrano que marcava os limites orientais das *Cuestas* (MANO, 2006), 2 – a presença – descrita por viajantes como Barros (1724) e Lacerda e Almeida, (1788) – de vastas extensões de terrenos recobertas por associações vegetais florestais densas, seja nas escarpas que delimitavam o limite oriental dos Campos de Araraquara, seja em porções relevantes de suas cumeadas, que dificultavam o deslocamento e a exploração do território; 3 – o distanciamento (>100 km) da área da Antiga Araraquara dos rios maiores (e.g - Tietê) usados como principais rotas de penetração fluvial no território paulista; 4 – a distância, em termos de tempo de viagem por

caminhadas ou via montarias, então elevada (várias semanas) da área dos principais centros de ocupação paulistas (e.g – Itu, São Paulo, Santos e Iguapé), 5 - a ausência de rotas naturais (e.g – rios) cruzando a área da antiga Araraquara que facilitassem e tornassem mais fluídos o deslocamento entre seu território e os centros urbanos paulistas pré-existentes.

Afora estes fatores dados pelas heranças da Terra, havia ainda um último fator que com eles convergia: a caracterização da área dos Campos de Araraquara como ligado então a densa presença ameríndia, tida como em parte hostil ao esforço colonial lusitano, face a trajetória de tensões e conflitos acumulados desde o início do tempo colonial (MANO, 2006).

A somatória de tais elementos desfavoráveis para o poder colonial – e a ausência de um eventual fator atrativo forte o suficiente para levar a disposição de dispender maiores esforços para se contrapor a eles - contribuía para inibir a projeção deste poder nessas paragens. Favoreceu-se que tais terrenos integrassem uma área – a região histórica de "Campos de Araraquara" (situados a norte do rio Tietê e a sul do rio Grande e a leste da Serra de Araraquara) - pouco visada pelos viajantes coloniais (LEMOS, 1999; MANO, 2006). De fato, ainda mesmo no fim do século 18 (1788), conforme destacam Teralolli (1977), Lacerda e Almeida (1788) ao realizar viagem pelo rio Tietê, e passar diante dos afluentes que segundo então davam acesso a tal área, registrou em seu diário de viagem que a direita do rio situavam-se os Campos de Araraquara, onde ninguém "civilizado" haveria ainda se aventurado.

Por outro lado, a partir de meados do fim do século XIX, algumas das principais características das heranças da Terra da Antiga Araraquara (e.g - amplas extensões de terrenos de declives brandos e de solos de elevada fertilidade, e presença de fontes de águas perenes e chuvas abundantes) foram lidas como representativas daquelas que então contribuíram para a decisão governamental de empreender esforços organizados para ampliar a ocupação do conjunto do Oeste Paulista, após expedições de exploração realizadas no limiar entre os séculos XIX e XX (e.g – atividades da Comissão Geográfica e Geológica). Tais levantamentos incluíram esta região histórica dos "Campos de Araraquara", da qual o seu mais antigo município emprestou seu nome.

De fato, as heranças da Terra descritas por tais expedições nestas áreas ocidentais paulistas detalharam a caracterização de potencialidades vistas então como comparativamente extraordinariamente propícias para ocupação urbana e, sobretudo, rural ligadas ao sistema técnico de então.

Mostravam-se, assim, suas amplas extensões de terrenos de inclinações diminutas diferentes dos terrenos acidentados e ondulados encontrados pelos núcleos urbanos jesuíticos, bandeirantes e mineradores na porção oriental de São Paulo e do sul de Minas Gerais, onde as antigas cidades dos tempos da Colônia e Império, ao esgotarem as esparsas áreas de declives brandos dos fundos de vale e topos de morros, eram logo forçadas a se sobreporem as ali prevalecentes encostas de íngremes morrarias (AB`SABER, 1956; PRADO JUNIOR., 1942). Apresentavam-se também distintas das cidades litorâneas fundadas ainda no período colonial do sudeste brasileiro, que comprimidas em baixadas estreitas entre serranias, oceanos e áreas alagáveis, por vezes necessitaram disputar terrenos com o próprio mar por meio de aterramentos (e.g – Rio de Janeiro), ou drenar vastas áreas de brejos de manguezais (e.g - Santos) para assim conseguirem criar artificialmente novas áreas mais adequadas para expansão urbana (BASTIDE, 1959; CHELIZ e OLIVEIRA, 2020).

As vastas e contínuas exposições de solos extraordinariamente férteis locais caracterizavam-se, ainda, diferentes das potencialidades legadas por heranças da Terra vinculadas a zonas de expansão urbana e rural das áreas de Depressão Periférica Paulista (ALMEIDA, 1964), que ainda que também associadas a vastas áreas de declives brandos, caracterizavam-se pelo predomínio de solos tidos como menos férteis.

Em verdade, ressaltavam-se na área de Araraquara sobretudo as exposições contínuas de solos de extraordinária fertilidade que na Depressão Periférica se mostrava apenas na forma de manchas relativamente pequenas e pontuais, associados a decomposição de intrusões esparsas de rochas ígneas básicas, e sobre os quais elevaram-se importantes centros rurais e urbanos paulistas (e.g – Campinas e Limeira) – Ab`Saber (1956).

Tal contexto mais favorável de potencialidades do meio físico para expansão da ocupação humana pós-cabralina dadas pelo meio físico do Oeste Paulista contribuiu, assim, para a decisão do governo de São Paulo viabilizar a intensificação de seu povoamento entre o fim do século XIX e início do século XX (PRADO JUNIOR, 1986; MONBEIG, 1984). Esta interiorização do povoamento não-ameríndio motivado em parte pela adequação das características do substrato físico ao sistema técnico de então favoreceu – como lembra Ab`Saber (2005) – São Paulo se tornar em meados do século XX o único estado brasileiro tocado pelo mar a não ter a maior parte de sua população instalada adjacente (~60 km) as áreas de ocupação coloniais litorâneas primordiais.

Foram, ainda, tais heranças da Terra vistas como excepcionais o suficiente para justificar o dispêndio de esforços e recursos visando superar atributos que dificultavam a ocupação pós-cabralina destas áreas até aquele momento.

Tal iniciativa foi possível, sobretudo, por: 1- pela chegada e implantação, a partir da metade do século XIX, ao território brasileiro de novas técnicas e objetos técnicos (e.g - locomotivas a vapor e caminhos ferroviários) antes localmente indisponíveis, e que permitiam tornar mais fluída e veloz a circulação de grandes volumes de cargas, tais como safras agrícolas; atenuando assim um fator (o tempo de viagem para o litoral e centros urbanos pré-existentes de São Paulo) que antes inibia a ocupação dos Campos de Araraquara; 2 – a decisão política do governo paulista de estabelecer parcerias, realizar os elevados investimentos e mobilizar uma grande força de trabalho para usar destas então novas técnicas e criar uma rede de ferrovias transpondo as íngremes serras interiores de São Paulo a oeste de Rio Claro (*fronts* das *Cuestas*) e da Vila Clemência (futura Piracicaba) a partir de 1870, e ligando-a a capital paulista e ao porto de Santos (TERALOLLI, 2004).

A ausência de rotas naturais possibilitando uma ligação mais ágil da área dos Campos de Araraquara aos principais centros urbanos pré-existentes passou a ser suprida, assim, criando um caminho artificial, através dos trilhos de ferro que passaram a se sobrepor a seus solos. Encurtou-se, assim, a distância temporal entre os limites orientais do Campos de Araraquara e o porto de Santos, de múltiplas semanas no lombo de animais, para, quando muito, alguns poucos dias no deslocamento das locomotivas a vapor.

Possibilitou-se, assim, ampliar significativamente a fluidez de sua ligação com centros consumidores e produtores nacionais e estrangeiros, e usar das potencialidades de suas heranças da Terra para atender as crescentes demandas destes centros e de suas populações em expansão.

Nota-se assim um jogo duplo: se de um lado a chegada das novas redes e objetos técnicos foi motivada em grande parte pelo potencial das heranças locais da Terra, a incorporação deste mesmo substrato físico quando combinado a maior velocidade de circulação que tais redes técnicas possibilitaram passou a contribuir para uma intensificação importante da ação humana no Oeste de São Paulo.

Nesse esforço de interiorização da ocupação, núcleos esparsos previamente existentes de povoamento antes em parte periféricos subordinados ao governo paulista e situadas além, a leste, do alinhamento de escarpas interioranas (*front* externo das Cuestas –

Almeida, 1964) tiveram um papel importante. Passaram, assim, de áreas marginais para locais de maior relevância na rede urbana paulista. Por vezes, inclusive, receberam infraestruturas de grande centralidade para o processo de tomada do Oeste.

De fato, foi esse o caso da vila de Araraquara, cujo núcleo de povoação que a antecedeu foi criado ainda em meados do fim do século XVIII – ou no início do século XIX, de acordo com Lemos (1999) - por um posseiro (Pedro José Neto) e seus familiares que se estabeleceram nas áreas orientais dos Campos de Araraquara, então distantes das áreas de atividades mais intensas ligadas a Coroa Portuguesa (TERALOLLI, 1977; SOUZA, 2002).

A escolha da Antiga Araraquara para instalação de ponto de desmembramento das linhas férreas, de estação de trem e de oficina de manutenção ferroviária tornou o local um ponto estratégico no projeto de ocupação do Oeste Paulista, e favoreceu com que do seu chão fossem erguidos povoados, fazendas e, mais tarde, cidades e indústrias. A ação humana passa a incorporar, assim, de maneira mais intensa as heranças da Terra locais, e a modificar suas dinâmicas prévias por caminhos mais pronunciados do que no passado.

Favoreceu-se, assim, ali a transição entre o tempo do predomínio das interações entre grupos humanos e os atributos das heranças da Terra correlatas ao do tempo do meio natural passassem para as do meio técnico e, posteriormente, meio técnico-científico-informacional, conforme definidos por Santos (1996) – quadro 21. Isto é, se intensifica a passagem de um tempo em que a ação humana era relativamente discreta para outra em que esta ação se potencializa, em função da incorporação da influência do maquinário mecanizado nas relações entre ser humano e heranças da Terra.

A afinidade dos atributos do contexto físico-natural com as demandas do sistema técnico e interesses econômicos de então, em verdade, foram centrais para a incorporação da área ao meio técnico, uma vez que sua difusão em meio ao território brasileiro de então não era generalizada. Pelo contrário, era bastante seletiva, conforme recorda Santos (1996): "*O fenômeno, porém, era limitado. Eram poucos os países e regiões em que o progresso técnico podia instalar-se. E, mesmo nestes poucos, os sistemas técnicos vigentes eram geograficamente circunscritos, de modo que tanto seus efeitos estavam longe de ser generalizados".*

Quadro 21 – intervalos de incorporação das heranças da Terra na Antiga Araraquara

Tempo de ocupação	Marcos regionais e respectivos padrões de incorporação das heranças da Terra	Documentos de planejamento
Meio natural	Predomínio da tecnologia lítica. Produtos do trabalho humano mostram-se concentrados nos Patamares Transicionais adjacentes a vertentes mais íngremes – locais onde concentram-se afloramentos rochosos necessários para produção de ferramentas de rocha lascada. Minoritários mas importantes assentamentos nas Terras Baixas – formados em intervalos que transformações climáticas depositaram e expuseram ali amplos depósitos de blocos rochosos	Não se aplica
	Predomínio da tecnologia cerâmica(?-1500). Incorporação humana prioritária de Terras Baixas – onde concentram-se bolsões de argila necessários para confecção de instrumentos cerâmicos. Assentamentos lito-cerâmico incorporam segmentos de Patamares Transicionais adjacentes a Terras Baixas – onde podiam ter acesso proximal tanto a afloramentos rochosos quanto a bolsões de argila.	Não se aplica
Meio técnico	Tempo de presença colonial e imperial de menor intensidade (1500-1885). Usos contra-hegemônicos incorporam Terras Baixas, área de menor visibilidade, buscando se ocultar do Poder de então. A vila de Araraquara toma cumeadas dos Planaltos, área de maior visibilidade, para projetar esse mesmo Poder na paisagem. Fazendas iniciais incorporam limites dos Patamares Transicionais com Planaltos Residuais – áreas de declives brandos-intermediários, onde encontram-se expostos as mais contínuas extensões dos mais férteis solos. Áreas mais baixas de solos menos férteis dos Patamares Transicionais são reservadas para pastagens.	Código de posturas – primeiro registro conhecido que buscava disciplinar usos locais das heranças da Terra, incluindo medidas para preservar rios locais de poluição
	Tempo de advento de centro regional (1885-1930) – período cafeeiro: ferrovias e cidade de Araraquara aprofundam incorporação prioritária do Planalto, fazendas cafeeiras incorporam prioritariamente limites dos Patamares Transicionais com Planaltos Residuais, onde haviam os mais férteis solos.	Manifesto de Araraquara como uma Cidade Jardim - Plínio de Carvalho (1912), projetos não executados de canalização fluvial e construção de avenida de fundo de vale de Pinheiro (1935)
	Tempo industrial de base local (1930-1970) – cidade de Araraquara segue se expandindo no Planalto, canaviais e grandes usinas se erguem em segmentos dos Patamares Transicionais próximos a limites com Planaltos. Segmentos mais baixos dos Patamares e Terras Baixas são evitados para atividades humanas mais intensas, mostrando-se sobrepostos novamente por pastagens e por relictos de vegetações nativas	Plano diretor de Rocha Filho – anos 50 e 60, buscava harmonizar expansão urbana com heranças da Terra, mas não chegou a ser aplicado. Cria-se grupo de trabalho para revisar tal proposta visando documento mais permissivo - subsídios do plano diretor de 1971
Meio técnico-científico-informacional	Tempos de alinhamento descontínuo (1970-2000), e contínuo (1970-atualidade) do poder político-espacial local com nova dinâmica espacial. Maior incorporação de tecnologia ao território modifica artificialmente heranças locais da Terra. Difusão de atividades humanas, em especial plantações, para compartimentos de relevo antes evitados. Manchas urbanas se expandem prioritariamente nos Planaltos, mas secundariamente também nos Patamares Transicionais. Incorporação desigual dos diferentes tempos de transformações das partições locais da Terra pela acentuação da fragmentação política-territorial local. Regionalização vinculada a diferentes vulnerabilidades diante de mudanças climáticas e geomorfológicas.	Planos diretor de 1971 - foco em setorização, repetidamente flexibilizada para tornar mais permeável a expansão industrial. Previa prioridade a modificação artificial das heranças da Terra. Plano diretor de 2005 – busca de retomar centralidade das heranças da Terra nas decisões de expansão das atividades humanas. Plano de 2014 – retomada de um menor peso as heranças da Terra nas decisões

Face sua relativa antiguidade, a trajetória de relações da ação humana pós-cabralina com o meio físico da Antiga Araraquara reflete as trajetórias de ocupação que se deram no que hoje se denomina de Oeste Paulista em diferentes tempos (quadro 21). Tanto naquele em que os atributos do meio físico local contribuíram para relativo isolamento e menor centralidade na tomada do território pelo poder colonial e imperial, quanto as do período em que algumas das características de suas rochas, solos, relevo e clima favoreceram uma mais intensa ação humana sobre o substrato físico, face mudança da política do governo paulista e implantação seletiva no território de novas redes técnicas.

Os caminhos da dinâmica pós-cabralina local refletem também as características que permitiram um posterior afastamento, relativo, das bases do substrato físico nas escolhas de ocupação urbana e rural, conforme se intensificam os acréscimos de tecnologias no território local e ampliaram-se as capacidades de modificações dos quadros naturais herdados da Terra. A reconstituição das principais interações da trajetória da ocupação local com os compartimentos de relevo em diferentes tempos pós-cabralinos permite, assim, compreender mais a fundo as opções e os papéis distintos que a incorporação das heranças da Terra teve na ocupação humana do Oeste Paulista nestes distintos intervalos cronológicos.

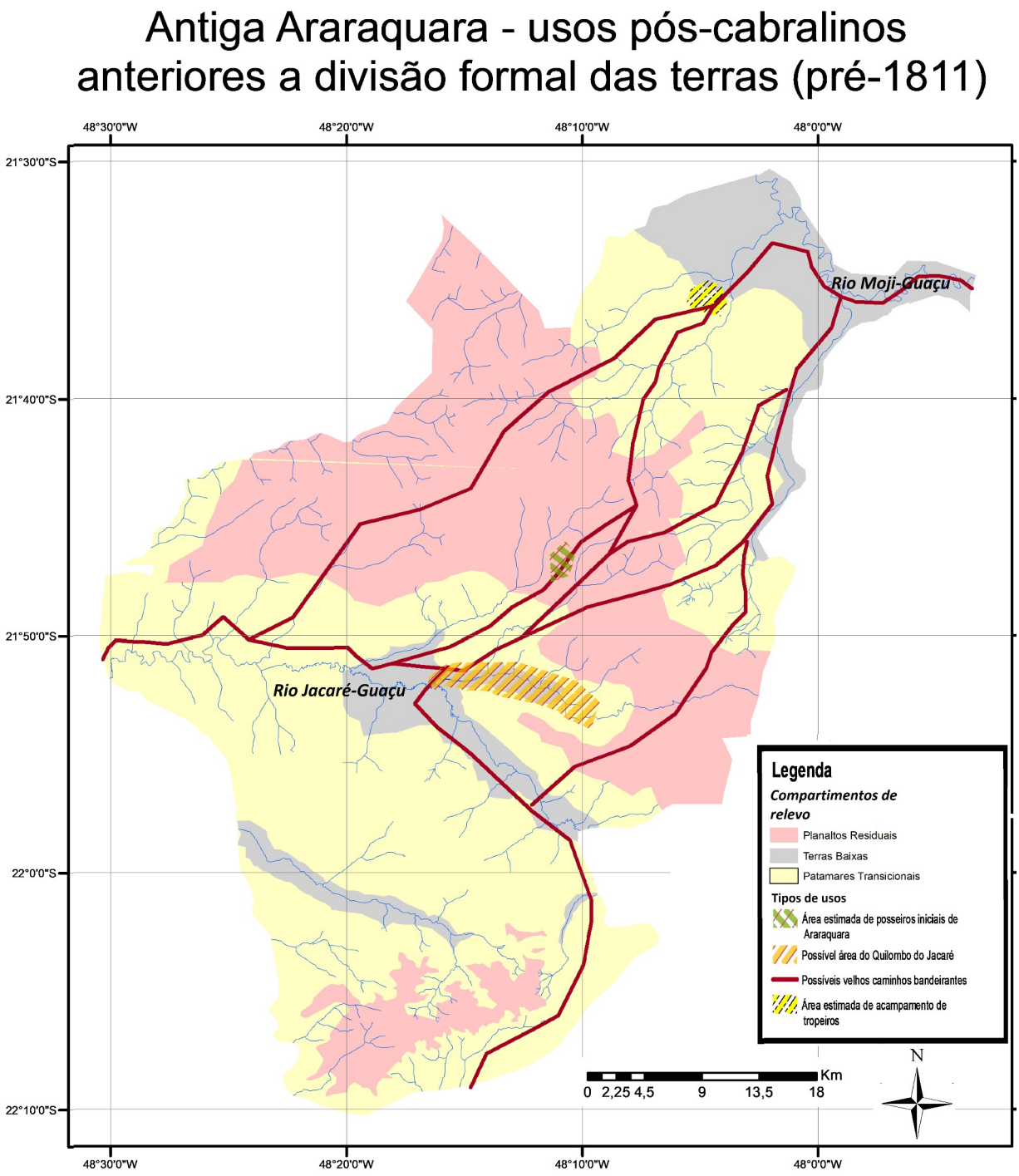
A despeito da extensão relativamente curta – cerca de 300 anos – deste intervalo de ocupação pós-cabralino, quando comparado ao tempo presumido dos intervalos anteriores de ocupação humana (entre 12 e 20 mil anos), as alterações das heranças da Terra que se fizeram então foram bastante intensas. Contribuiu-se, assim, para a ocorrência de transformações ambientais por vezes de magnitude similar e intensidade maior do que as que a ocupação humana interagiu ao longo de múltiplos séculos ou mesmo milênios no intervalo de ocupação anterior (ameríndio, no predomínio do meio natural), e modificando as dinâmicas geomorfológicas e ambientais pretérita de cada qual dos compartimentos do meio físico local. As modificações dos tempos de transformações da Terra foram, por sua vez, incorporadas de maneira desigual pelo aprofundamento da partição política-territorial correlata ao advento do meio técnico-científico-informacional. Tais supracitados elementos fortalecem, assim, a necessidade de se discutir mais a fundo as maneiras como se lidou com as heranças da Terra nos distintos tempos pós-cabralinos de ocupação humana na Antiga Araraquara, tomada aqui como uma área significativa do Oeste Paulista.

7.1.2 Bases físicas do isolamento: a relação com as heranças da Terra nos tempos iniciais da ocupação pós-cabralina

Sobre as interações com as heranças da Terra nos tempos iniciais da presença da ocupação humana pós-cabralina na Antiga Araraquara, existem indicativos de que pode ter havido já algum deslocamento na área pelos velhos caminhos bandeirantes, bastante anterior mesmo a chegada de Pedro José Neto. Documentos resgatados por Lemos (1999) sugerem que o sertanista Diogo Gonçalves teria, ainda no século XVII, estabelecido uma rota para a província aurífera de Ouro Fino que cruzaria a área de Araraquara. O caminho bandeirante acompanharia um afluente da margem direita do rio Tietê (possivelmente o rio Jacaré-Guaçu) rumo as suas nascentes, e a partir daí se dirigiria ao rio Moji-Guaçu, por onde passaria a seguir seu curso rumo a suas cabeceiras, em Minas Gerais.

Esta hipótese de Lemos (1999) se apresenta crível quando consideramos que tanto a área da Antiga Araraquara engloba o segmento em que a distância entre o rio Jacaré-Guaçu e o rio Moji-Guaçu se mostra menor, quanto que o alinhamento principal de interflúvios do Planalto de Araraquara (mapa 13) é relativamente diminuto. As nascentes dos afluentes do rio Jacaré-Guaçu (tal como Ribeirão das Cruzes e Chibarro) encontram-se ali, assim, poucas centenas de metros distante das nascentes de afluentes (tais como o Ribeirão Anhumas e Contendas) do rio Moji-Guaçu. Se de fato a antiga expedição de Diogo Gonçalves usava do critério de acompanhar o curso dos rios para balizar seu deslocamento, ao chegarem as cumeadas da Antiga Araraquara e as nascentes dos afluentes do rio Jacaré-Guaçu pelo qual se guiariam, não tardariam a encontrar outros córregos cujo acompanhamento os levaria ao leito do Moji-Guaçu (mapa 13).

Este trajeto, porém, teria caído em desuso, uma vez que ele fazia um arco demasiadamente longo para se chegar a Ouro Fino partindo da então vila de São Paulo, o que ficou evidenciado pelo estabelecimento poucos anos depois de um caminho mais curto, passando pelas atuais cidades paulistas de Campinas e Moji-Mirim (LEMOS, 1970). Esta duração relativamente curta do uso mais intenso deste antigo percusso pode ter contribuído para inibir o estabelecimento de povoados ao longo de seu traçado, que incluía a atual extensão da Antiga Araraquara. Ainda que tal velha rota tenha sido aparentemente retomada em meados do século 18, visando contrabandear ouro para Itu a partir das províncias auríferas de Minas Gerais e assim fugir das cobranças de taxas da coroa portuguesa, tal iniciativa foi detectada e reprimida (FRANÇA, 1915).



Mapa 13 - caminhos, usos e construções pós-cabralinas anteriores a divisão formal da terra em meio aos compartimentos locais do relevo. Adaptada a partir da espacialização de referências escritas de Lemos (1999), Teralolli (2004), Martinez Correa (2008), Souza (2002) e prefeitura municipal de Rincão (2023).

Igualmente, Lemos (1999) e Souza (2002) - este último afirmando levar em considerações pesquisas então não divulgados de Luis Carlos Barcelos - apontam que teria havido a presença de ao menos um quilombo oitocentista na área da Antiga Araraquara, sobreposto ao que aqui denominamos como as Terras Baixas da Antiga Araraquara (mapa 12). O local foi conhecido historicamente como "Quilombo do Jacaré", e é tido como fundado pelo maleh Aololã e a banta Bombara, que se casaram e ali constituíram família, formando uma comunidade de apoio aos escravizados que fugiam das fazendas de áreas a leste (SOUZA, 2002) – mapa 12.

A localização atribuída ao quilombo - adjacente ao encontro do rio Jacaré-Guaçu e a foz de um dos seus afluentes, o rio do Ouro - permite aventar que os homens e mulheres em busca de liberdade e dignidade que ali se estabeleceram talvez tenham chegado ao local através das indicações do antigo e então pouco usado caminho de Diogo Gonçalves, que também se guiaria pelo mesmo rio (mapa 12). A foz do supracitado afluente do rio Jacaré-Guaçu mostra-se adjacente (mapa 1) a área de extensos afloramentos de rochas básicas da Formação Serra Geral e seus correlatos férteis solos, fator que pode ter contribuído para a escolha destes segmentos dos terrenos para o quilombo. Françoso (comunicação verbal) considera, ainda, que a escolha da instalação do quilombo nas Terras Baixas - sobretudo um segmento dela próximo de estar emoldurado por um estreito abismo que margeia o vale fluvial local (confluência dos rios do Ouro, Jacaré-Guaçu e Chibarro – mapa 12) - tinha influência também da menor visibilidade de tais áreas, e do desejo de ocultar-se do alcance e da vista do poder constituído dominante de então. Tal opção estaria em oposição com a posterior decisão de instalar o Quadrilátero da Matriz (sede inicial do poder político e religioso vinculado ao governo colonial que se estabeleceu poucos anos depois nos Planaltos Residuais) em mais visível área próxima a cumeadas regionais (mapa 12), com o fim de projetar na paisagem este mesmo poder.

O supracitado quilombo, porém, não chegaria aos dias atuais. O governador Saldanha, importante autoridade do período colonial, comunicou em 09/12/1778 que mandou combater quilombos locais, que incluiriam "dois arraiais, um com 25 cabanas e um outro com 64" (LEMOS, 1999; SOUZA, 2002). Os sobreviventes da expedição punitiva teriam mais tarde se incorporado a vila de Araraquara fundada pouco depois por Pedro José Neto, e uma parcela dos cultos de raízes africanas locais por muito tempo teriam feito peregrinações entre a nascente do Rio do Ouro no Planaltos Residuais e a foz deste no rio Jacaré-Guaçu nas Terras Baixas, em memória do antigo quilombo.

Pode-se aventar que o Quilombo do Jacaré teve uma relevância na trajetória de ocupação regional significativamente maior do que a usualmente reconhecida. Sobretudo dentro do contexto de discussões elencadas por Paterniani (2018), de que muitas vezes a influência afrobrasileira não é adequadamente mensurada ao se buscar restituir as trajetórias de formações territoriais brasileiras. Na medida, sobretudo, que nos chama a atenção a pequena diferença entre a data de destruição do Quilombo (1778) e a da estimada chegada dos posseiros iniciais (1783-1790) que teriam criado o núcleo de povoação que mais tarde constituiria a vila de Araraquara. Uma expedição militar como a que destruiu o quilombo certamente não passaria desapercebida ao longo dos núcleos de povoação pré-existentes, pois seus numerosos combatentes precisariam de rotas de abastecimento, e eventuais pontos de descanso.

Igualmente, os deslocamentos coloniais então se faziam usualmente ao longo de poucos e bem conhecidos caminhos que cruzavam núcleos de ocupação pré-existentes, ainda mais quando se tratavam do deslocamento de uma expressiva força militar. Possivelmente não se arriscaria conduzi-la por caminhos desconhecidos, sob o risco de expor seus homens a ciladas ou mesmo a heranças da Terra tidas como insalubres. Desta maneira, este grande deslocamento de homens em armas poderia ter chamado a atenção para estas áreas interiores até então ocupadas pelo quilombo. Mais do que isso, o próprio estabelecimento deste quilombo num segmento do território então ainda sem presença consolidada do poder colonial pode ter contribuído para a eventual posterior decisão nos anos seguintes de apoiar a criação de núcleos de ocupação subordinados a província de São Paulo na atual área de Araraquara. Buscando, com isso, se apossar efetivamente da área e coibir iniciativas semelhantes ao Quilombo do Jacaré no futuro.

As evidências e pesquisas disponíveis sugerem que, de fato, o estabelecimento de uma ocupação pós-cabralina mais duradoura e que se incorporou e subordinou ao poder colonial teria se dado de fato poucos anos após a destruição do Quilombo do Jacaré, no tempo da vinda do posseiro Pedro José Neto[2] para a área, próximo do limiar entre os séculos 18 e 19[3]. Sobre seu estabelecimento na área de Araraquara e primeiras interações com as

2 Lemos (1999) e Martinez Correa (2008) destacam que o primeiro censo do "Distrito de Araraquara" efetuado pela Vila de Clemência (atualmente Piracicaba), em primórdios do século 19, registrava Pedro José Neto como um dos dois únicos moradores locais. O censo seguinte, por sua vez, registra apenas a presença de Pedro José Neto.

3 Souza (2002) afirma que parte dos membros do quilombo sobreviventes teriam sido mais tarde incorporados à vila de Araraquara, como escravizados. Igualmente, o supracitado autor defende que, desta maneira, a memória do quilombo teria permanecido como herança e tradição, havendo peregrinações periódicas saindo do Planalto e acompanhando o Rio do Ouro pelos Patamares Transicionais e Terras Baixas, até o rio Jacaré-Guaçu, local em cujas imediações teria sido instalado o quilombo. Como a chegada de Pedro José Neto e fundação do núcleo de

heranças locais da Terra, os pesquisadores e cronistas que trataram do tema podem ser divididos em duas correntes principais.

A primeira corrente, que denominamos de "tradicional", que tanto é a que encontra mais adeptos quanto incorpora elementos que em parte se assemelham a narrativas heroicas e legendárias – as quais foram temas de numerosos concursos literários, contos e poesias que criaram relatos artísticos do que teria sido o povoamento inicial da área e que, assim, contribuíram para popularizar tal interpretação. Neste primeiro grupo de leituras agrupamos interpretações como as de França (1915), Almeida (1948), Teralolli (2002) e Souza (2002) sobre o tema. A segunda interpretação, que chamaremos de "cética", encontra um número menor de defensores – dos quais ressalta-se Lemos (1999) - e não conta com o caráter em parte épico e nem com o cancioneiro que se formou em torno da primeira versão. Em paralelo, porém, ela apresenta importantes evidências documentais críveis que não podem ser ignoradas. Desta maneira, nos deteremos a apresentar e analisar aqui um sumário de ambas as visões, bem como um resumo das maneiras de como teriam se dado as relações iniciais da ocupação humana com as heranças da Terra de acordo com cada uma destas diferentes leituras.

Para autores agrupados na "corrente tradicional" como Almeida (1948), Ferrari (1948) e Souza (2004), Pedro José Neto foi um aventureiro que teria se embrenhado nos sertões dos Campos de Araraquara numa fuga desesperada em busca de manter sua liberdade e integridade física, motivado por perseguição que sofreria pela justiça de Itu[4]. Já em 1790

povoação que mais tarde originaria a vila de Araraquara somente se daria alguns anos depois da destruição do quilombo, aventa-se que tal continuidade só seria possível se: 1 – de alguma maneira, parte dos remanescentes do quilombo tivessem escapado da destruição e permanecido ocultos na própria área de Araraquara, e num segundo momento, alguns anos depois, fossem incorporados a dinâmica da vila de Araraquara como escravizados; 2 – se os remanescentes tivessem sido transferidos para fazendas de outras áreas próximas, e depois reencaminhados para a área de Araraquara, desta vez na condição de escravizados, 3 – caso já houvessem ou tivesse se estabelecido logo em seguida a destruição do quilombo na própria área da Antiga Araraquara núcleos rurais subordinados ao poder colonial anteriores a chegada de Pedro José Neto, aos quais os remanescentes do quilombo tivessem sido incorporados, e que posteriormente iriam adotar a vila de Araraquara como referencial.

4 Teralolli (2004), inclusive, sugere a possibilidade de que esta pendência com a justiça teria sido remanescente de algum tipo de participação de Pedro José Neto na Inconfidência Mineira. Toma como base para tal sugestão um estimado tempo de estabelecimento prévio de Pedro José Neto em Minas Gerais, perto de Ouro Preto – região onde aparentemente de fato viveu e mesmo se casou, conforme certidão de casamento apresentada por Ferrari (1948) – e a coincidência de seu deslocamento para o sertão ter se dado no ano seguinte a aquele (1789) em que se deu o desmantelamento do movimento da Inconfidência. Esta versão ampliaria ainda mais o caráter em parte na alçada do legendário e heroico atribuído por esse conjunto de autores ao estabelecimento inicial de Araraquara, uma vez que o apontado fundador da povoação pode ter sido companheiro do próprio Tiradentes, que após a supressão do movimento da Inconfidência Mineira teria se embrenhado nos sertões paulistas afim de evitar que semelhante repressão caísse sobre ele. Martinez Correa (2008), por sua vez, apresenta relato parecido – acrescentando que Pedro José Neto teria fugido de Minas Gerais para Itu, e de Itu para os Campos de Araraquara. A supracitada historiadora afirma que a fonte desta informação teria sido um relato oral de Ferrari.

Pedro José Neto teria transposto as serras e escarpas do que hoje os estudos de geomorfologia chamam de *fronts* externos das *Cuestas* de São Paulo, bordo leste do Planalto Ocidental Paulista e limite oriental dos Campos de Araraquara, e, se embrenhado várias dezenas de quilômetros a oeste ao longo das matas, campos e cerrados que cobriam então suas cumeadas. Após uma longa jornada (>70 km), teria chegado a um segmento dos sertões tidos como situado além do alcance de então do poder colonial, se sentiu seguro para finalmente interromper seu deslocamento, e se estabeleceu. Inicialmente, teria vivido como um homem solitário sobrevivendo em meio a imensidão dos campos e cerradões das cumeadas do relevo da Antiga Araraquara.

Ali, com golpes de machado, teria derrubado algumas árvores de cerrado, fincando-as enfileiradas no solo e erguendo assim as paredes do primeiro rancho local, que posteriormente seriam cobertas com palha de sapé também retiradas do cerrado. Sob o céu do planalto local teria erguido ali o primeiro teto do que mais tarde seria o povoado de Araraquara. Num segundo momento, ergueria, usando técnicas similares, a pequena capela que viria a se tornar a Igreja Matriz de Araraquara, bem como retornaria discretamente a Itu pelos caminhos secretos que percorreu, traria sua família até sua nova morada e, junto a seus filhos, teria criado outros dois ou três ranchos, dispostos no entorno da capela.

De acordo com José Ferrari (ALMEIDA, 1948), ao longo de seu estabelecimento na área Pedro José Neto teria conseguido a simpatia dos povos indígenas que então viveriam neste segmento interiorizado do reverso das *Cuestas*. Esta relação amistosa teria favorecido com que ele pudesse circular pela área sem ser perturbado, e obter informações sobre o meio físico local, buscando explorar e se familiarizar com o território dos entornos, e criar benfeitoria dispersas nos terrenos, para muito além do local que tomou para instalação de sua família.

Mano (2006), de fato, não só concorda que Pedro José Neto pode ter tido algum tipo de interação amistosa com povos indígenas destas porções ocidentais de São Paulo, como também sugere que eles o teriam auxiliado na construção das benfeitorias iniciais na área que aqui denominamos de Antiga Araraquara. O supracitado autor sustenta seu argumento apontando que a quantidade de benfeitorias dispersas nas múltiplas futuras sesmarias atribuídas a Pedro José Neto e seus filhos seria grande demais para ter sido construída apenas por dois ou três homens isolados, e que, portanto, seria mais crível imaginar que tiverem apoio de populações indígenas.

Rodrigues (2007), por seu turno, ressalta que relações amistosas entre povos indígenas e posseiros isolados descendentes de europeus que se embrenhavam em seus territórios não era então algo incomum nos sertões do Oeste de São Paulo, ressaltando que as hostilidades passaram a se dar com maior frequência num segundo momento, com a posterior busca e incentivo do estabelecimento de grandes propriedades rurais promovidas pelo governo paulista. Martinez Correa (2008) traz uma interessante informação sobre tal tema: ela destaca que a análise dos documentos de bastimos realizados pelo primeiro padre de Araraquara, o padre Malachias, no princípio do século 19, inclui os de "muitas" pessoas registradas como indígenas, o que demonstra não só que eles estavam então nas proximidades, como também, pelo menos até certo momento, uma parte deles circulavam ao menos ocasionalmente pela povoação e igreja local, participando de parte de seus ritos.

De acordo com a versão de Teralolli (2004), os primeiros anos de ocupação (final do século 18) teriam envolvido a presença de um número reduzido de posseiros, não havendo mais do que 20 habitantes não-indígenas na área (tabela 30), número possivelmente menor mesmo do que muitos dos grupos humanos nômades do tempo distante em que viviam na Antiga Araraquara povos caçadores-coletores. Estes habitantes iniciais pós-cabralinos estariam ligados majoritariamente a área de ocupação inicial criada por Pedro José Neto, e viveriam em simples e esparsas construções de madeira nos vales do Planalto de Araraquara.

Neste tempo, final do século 18 e primeiros anos do século 19, teria prevalecido uma relação com as heranças da Terra similar à dos povos indígenas, com as pessoas dedicando seus esforços para o plantio de pequenas roças voltadas predominantemente para a própria subsistência. Usando desta conexão com as heranças locais da Terra, Pedro José Neto teria estabelecido domínio e conhecimento sobre um vasto enclave em meio aos sertões dos Campos de Araraquara - cuja extensão territorial abrangeria amplos setores das áreas dos atuais municípios de Araraquara, Américo Brasiliense, Boa Esperança do Sul, Santa Lúcia e Ribeirão Bonito. Na aurora do século 19, o sertanista teria usado tal domínio territorial para negociar suas pendências com a justiça de Itu, e em troca de perdão teria cedido parte destas terras que se apossou a novas pessoas que chegavam ao local.

Igualmente, o sertanista teria auxiliado estes recém-chegados a estabelecerem propriedades em tais paragens antes distantes do alcance do poder colonial. Caso se admita as teses de Ferrari e de Mano supracitadas, sobre os laços favoráveis e amistosos que Pedro José Neto teria estabelecido com os povos indígenas a ponto de permitir se estabelecer no local

sem ser perturbado e criar benfeitorias, este poderia ter sido um dos trunfos que o fez ser prestigiado pela elite dirigente de Itu a ponto de ter sua pendência com a justiça perdoada.

Tabela 30 – evolução estimada da população não indígena no intervalo inicial de ocupação

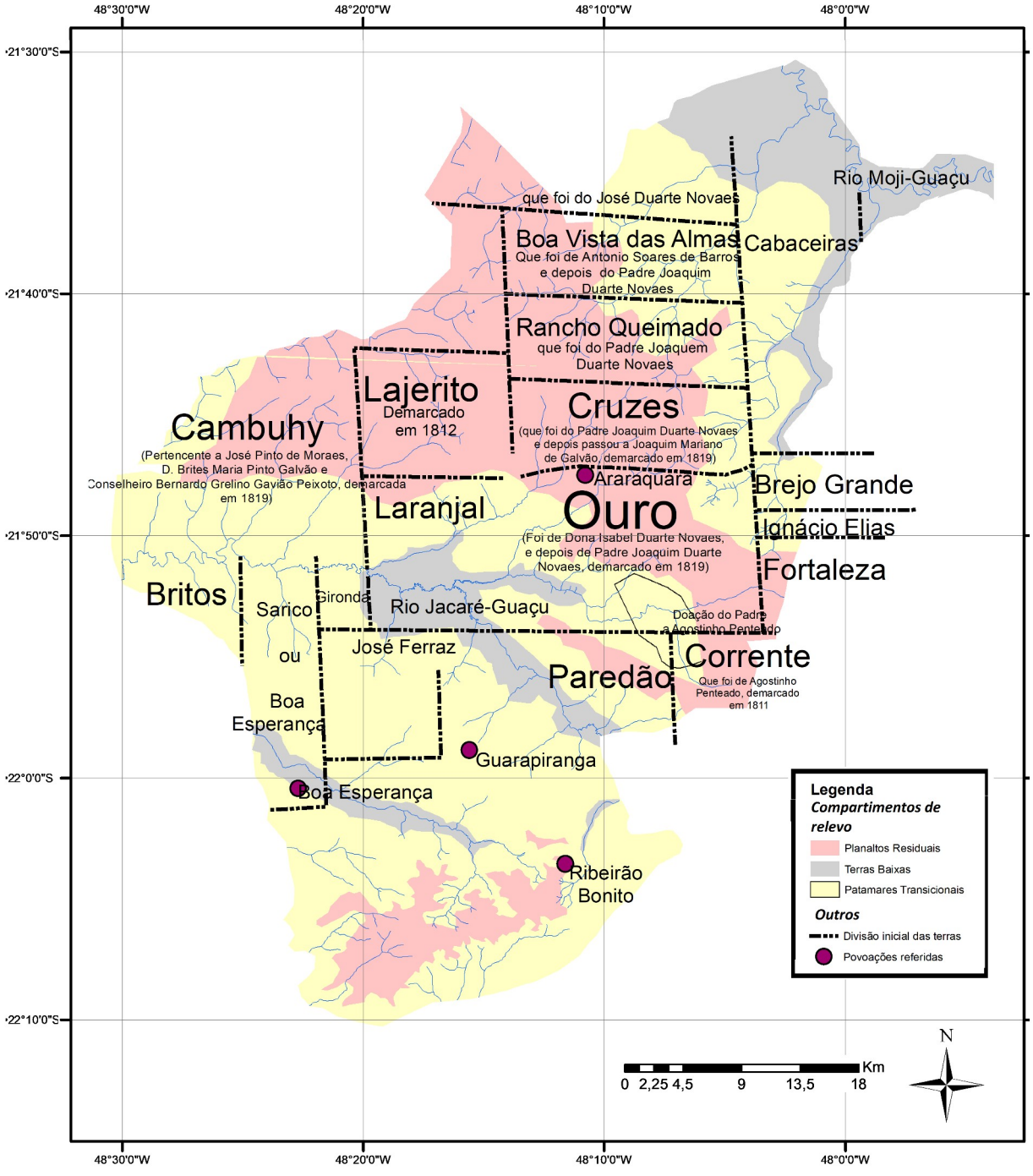
Ano	População	Observações
1790	Ao menos 20	
1817	Ao menos 336	
1836	Ao menos 2764	47% brancos, 20% escravizados
1860	Ao menos 3400	A introdução nas décadas anteriores de engenhos de cana-de-açucar teria contribuído para aumento populacional

Fonte: adaptado de Teralolli (2004) e Sousa (2002)

A partir deste momento teria havido um mais rápido aumento da população da área da Antiga Araraquara (tabela 30) em relação ao que houve nos primeiros tempos da presença de Pedro José Neto. Entre 1811 e 1817, após contatos e sucessivas negociações dos posseiros iniciais com as autoridades coloniais, as terras locais teriam sido formalmente divididas em múltiplas sesmarias (e.g – do Ouro, do Rancho Queimado, e Lajedo, mapa 14). O próprio Pedro José Neto teria sido beneficiado com uma sesmaria, a do Ouro, correspondente a uma fração menor do conjunto de terras que teria explorado, enquanto as demais teriam sido atribuídos a outros proprietários, vindos de áreas previamente estabelecidas[5] subordinadas ao poder colonial paulista.

A sobreposição da divisão dos limites das sesmarias com a compartimentação do relevo local (mapa 14) permite aventar que aparentemente foram adotadas então divisas que em parte acompanhavam não lineares marcos referenciais dados pelo meio físico – tais como disposição dos fundos de vale e traçados de rios – e por vezes, nas zonas mais elevadas de interflúvios, estabeleceu-se linhas aparentemente arbitrárias e retilíneas (mapa 14). Em paralelo, porém, as sesmarias, a despeito das grandes extensões, encontram-se na maior parte ou totalmente inseridas em áreas cuja drenagem volta-se ou para o rio Jacaré-Guaçu ou para o rio Moji-Guaçu, sugerindo que mesmo nestas áreas mais altas a disposição dos principais e mais elevados interflúvios locais foram tomados como um dos critérios para a delimitação

5 A análise da biografia de proprietários rurais que estabeleceram controle e abertura de fazendas na área antes de 1817 disponibilizada por França (1915) aponta que cerca de 40% deles vieram da área de Campinas. Muitos deles eram eles mesmos filhos de proprietários rurais já estabelecidos em suas áreas de origem. Possivelmente seu deslocamento tenha se dado em parte por estas áreas mais antigas não terem mais terras disponíveis para que pudessem eles próprios assumirem o comando de propriedades de dimensões e vultos semelhantes as de seus pais.



Mapa 14 – superimposição da divisão formal das sesmarias e marcos referenciais de ocupação do início do século 19 as partições do meio físico da Antiga Araraquara. Fonte: adaptação e sobreposição de mapa do início do século XX resgatado por Lemos (1999), aos compartimentos de relevo delimitados no presente trabalho.

da estrutura fundiária local. Igualmente, em alguns casos, outros atributos das heranças da Terra também aparentemente foram levados em consideração para demarcar as extensões ou denominações de parte das sesmarias – tal como a sesmaria do "Paredão", sobreposta a um dos mais amplos e contínuos alinhamentos de escarpas dos Patamares Transicionais, ou do "Brejo Grande", situada sobreposta a área de, relativamente, extensas planícies alagáveis do Ribeirão Anhumas (mapa 14).

Após esta formalização inicial da divisão das terras em 1811, teria havido um aumento populacional de mais de 1500%, com forte contribuição de mobilização de pessoas previamente estabelecidas em outras áreas mais antigas subordinadas ao poder colonial paulista, chegando-se a ao menos 336 habitantes em 1817 (tabela 30), data de elevação da área à Freguesia, e também ano de falecimento de Pedro José Neto, morto num acidente envolvendo o coice de um animal de montaria. O sertanista foi enterrado sob o solo da própria igreja matriz que ergueu no então pequeno povoado, onde no documento que registrou sua morte o sacerdote local, padre Malachias, acrescentou ao lado do nome de Neto a observação: "fundador desta matriz", tal como aponta o obituário resgatado por Ferrari (1915).

Lemos (1999), por sua vez, defende que a chegada de Pedro José Neto teria se dado apenas em torno de 1806, argumentando que o documento de pedido de sesmaria assinado pelo próprio Pedro José Neto data de 1809, e menciona que ele teria se instalado e criado benfeitorias no local desde três anos antes. Ressalta, também, que não haveria registros documentais de pendências deste posseiro e sertanista com a justiça de Itu ou mesmo da sua passagem pela supracitada vila antes de se dirigir a área de Araraquara. Afirma considerar mais provável que ele tenha vindo diretamente de Minas Gerais[6], o que permite aventar que poderia ter usado do velho caminho bandeirante de Diogo Gonçalves (mapa 13). De fato, dentre as rotas estimadas deste antigo caminho, várias delas passam próximas do que seria a área de ocupação inicial criada por Pedro José Neto e familiares (mapa 13). Lemos (1999) destaca, ainda, que o objetivo do potencial posseiro inicial para se embrenhar nos sertões paulistas seria não uma fuga, mas sim a busca de conseguir posse e propriedade de terras para se estabelecer, cultivá-las e enriquecer. Argumenta que as atividades iniciais de Pedro José Neto e sua relação com as heranças da Terra na área não teriam sido apenas voltadas para estreita sobrevivência, mas sim buscando também estabelecer desde o primeiro momento uma

6 Lemos (1999) sustenta tal hipótese com base que uma busca exaustiva nos arquivos municipais de Itu não teria registrado nenhuma pendência de Pedro José Neto com a justiça, nem tampouco teria encontrado algum vestígio documental de sua passagem pelo local. Em paralelo, ele relembra que existem registros documentais de sua presença em Minas Gerais, Ouro Preto, no tempo imediatamente anterior ao de seu estabelecimento em Araraquara.

fazenda de criar (voltadas para um misto de roças de subsistência para seus habitantes e criação agrícola para venda e geração de renda – através de gado, leite e derivados).

O mencionado historiador sustenta que seria a condição de informante de José Neto sobre as características e movimentação de uma área dos sertões nos Campos de Araraquara em que de fato a presença colonial se fazia então pouco presente[7] que teria conseguido a ele o favor de membros da classe dirigente e da câmara municipal de Itu. Em troca das informações repassadas, que ajudaram a membros da elite colonial local a também estabelecerem posses de terra na Antiga Araraquara, a câmara municipal de Itu teria buscado intervir por Pedro José Neto para a concessão de sua sesmaria, algo pouco comum de ser alcançado por homens sem posses. Pode-se aventar, ainda, que esta concessão incomum tenha tido contribuição das preocupações decorrentes do estabelecimento do Quilombo do Jacaré na área de Araraquara poucos anos antes. Teria parecido vantajoso aos representantes do poder colonial ter na área alguém acostumado aos rigores da vida dos sertões e capaz de estabelecer um núcleo de ocupação inicial, bem como de facilitar a instalação de outros vindouros. Visariam, com isso, ampliar a presença do poder colonial na área, buscando assim inibir o estabelecimento no local de eventuais novos núcleos futuros de resistência quilombola.

Igualmente, Lemos (1999) defende que Pedro José Neto nunca teria se apossado de território tão vasto que englobasse quase a totalidade de múltiplos dos municípios atuais da área da Antiga Araraquara. Afirma que a área na qual se estabeleceu e que ao fim recebeu sesmaria seria de cerca de três léguas quadradas, onde procurou criar gado e plantar junto a seus familiares. Aponta, ainda, que tão pouco Pedro José Neto abriu mão de sequer um palmo de suas terras em favor de forasteiros que chegavam à área. Sua contribuição para a instalação dos que vieram posteriormente a ele se daria na condição de alertar conhecidos e pessoas de prestígio de Itu da existência de áreas de terras tidas como devolutas com características adequadas para ocupação humana neste segmento interiorizado dos Campos de Araraquara. O sertanista teria instruindo-os das particularidades das heranças da Terra locais (e.g – áreas com nascentes, solos férteis e outros atributos favoráveis para ocupação rural), dos caminhos de

7 Lemos (1999), neste sentido, apresenta a transcrição de um interessante documento redigido pelos edis da câmara municipal de Itu, onde buscavam argumentar junto a administração paulista para concederem o pedido de sesmaria feito por Pedro José Neto. Deste material, datado de 1809, destacamos o seguinte trecho sobre Pedro José Neto e seus filhos: *"..... se passaram ao sertão de Araraquara há três anos, onde com ânimo e constância se entranharam mais que todos"*. Nota-se, assim, que a despeito da divergência entre Lemos e os autores da corrente "tradicional" sobre a data inicial e as motivações do deslocamento do posseiro inicial, ele não questiona o fato de Pedro José Neto ter contribuído para o início de um núcleo de povoação além dos limites ocidentais então alcançados pelo poder colonial de São Paulo.

acesso, e apontando quais seriam os locais ainda não clamados por pessoas ligadas ao esforço de ocupação colonial da Coroa Portuguesa.

Teria ocorrido uma variação local do esquema tradicional de então da instalação de núcleos iniciais de povoamento nas zonas limítrofes ocidentais do interior paulista, onde homens habituados com os rigores da vida em meio a matas e cerrados dos sertões partiam de locais de ocupação já consolidados - como Itu, Porto Feliz ou mesmo das vilas auríferas de Minas Gerais - para áreas então além do domínio do poder colonial. Em tais áreas distantes se instalavam, derrubavam parte das matas, erguiam primeiras edificações, plantavam arrozais, feijão, milharais para manter a si e os seus familiares (FRANÇA, 1915), bem como posteriormente criavam gado pensando tanto no seu sustento quanto na possível venda ou troca futura de seus derivados.

Num segundo momento, buscavam regularizar a posse desta terra em que já efetivamente estavam vivendo e ocupando. Dado a dificuldade de obter as cartas de sesmaria que garantiam o direito à propriedade formal da terra sem contatos que possibilitassem favorecimento administrativo junto ao poder colonial, por vezes negociavam com homens ricos e/ou bem relacionados com representantes do poder colonial que permaneciam nos núcleos de povoação mais antigos e mais bem estabelecidos. Possibilitando, assim, a estes membros da elite muitas vezes também acesso vantajoso para obter propriedades formais nestas áreas recém-tomadas pelo esforço de ocupação colonial, mesmo que não as habitassem. Françoso (2015), de fato, destaca que a ida de Pedro José Neto e familiares para a área de Araraquara pode mesmo ter sido previamente acordada pelo poder colonial da época, interessado em tomar posse efetiva daquele território.

A despeito das divergências sobre quando se deu a fundação e as motivações para o deslocamento dos posseiros iniciais, é consenso que a Antiga Araraquara se estabeleceu como área de ocupação agropastoril ao menos desde o início do século XIX. Apesar da divisão formal das terras em sesmarias a partir de 1811 (mapa 14), e da instalação ali de fazendas de criar oitocentistas, os registros disponíveis apontam que um, relativo, isolamento da área da Antiga Araraquara permaneceu ainda por muitas décadas. Em paralelo, prosseguiu também sua condição de zona limítrofe ocidental do poder colonial e, mais tarde, imperial em São Paulo (LEMOS, 1970; FERRARI, 1915; TERALOLI, 2004). Mesmo com sua elevação a Freguesia em 1817 (subordinada a Vila de Itu), quando contava com um rebanho de mais de 2660 cabeças de gado e mais de 30 mil alqueires paulistas destinados para a agricultura

(SOUZA, 2002), a situação de relativo isolamento permanecia, a despeito de que um dos argumentos usados para a concessão de tal normatização territorial foi de que ela facilitaria a entrada no sertão e a comunicação com províncias brasileiras então relativamente isoladas como Goiás e Mato Grosso do Sul. A ausência de caminhos largos e em boas condições com núcleos de povoação paulistas já estabelecidos - situados a leste, após o sopé das escarpas que delimitavam o limite oriental dos Campos de Araraquara - favorecia com que a relação dos habitantes locais com as heranças da Terra fosse em parte voltada para a obtenção e plantio do necessário à sua sobrevivência, e em outra parte para trocas ou comércio com os próprios habitantes rurais locais da Antiga Araraquara

Uma exceção a este, relativo, isolamento era um descrito como precário caminho de terra - tido como pouco mais que uma picada em meio a matas e campos, conforme Teralolli (2004) e Lemos (1999) - que ligava esta área situada no reverso suavizado interior das Cuestas (cf. ALMEIDA, 1964) a uma povoação a leste, localizada pouco além dos sopés dos *fronts* externos das serras das *Cuestas*, a Vila da Clemência (posteriormente chamada de Piracicaba), então já melhor integrada a outros núcleos de povoação paulistas. A via aberta pelo governo paulista, porém, carecia de manutenção adequada, sendo recorrente a ação erosiva atuando ali de maneira mais rápida e frequente do que os esforços de manutenção e reparos empreendidos pelo governo de São Paulo. A estrada era destruída pelos tempos de transformações da Terra mais rapidamente do que era construída pelos tempos técnicos humanos de então.

Constantes reclamações eram feitas ao governo paulista sobre o assunto, mas elas eram usualmente ignoradas ou se demorava longos intervalos de tempo para se dar algum tipo de resposta. Martinez Correa (2008), registra, por exemplo, que em 1850 comunicou-se ao governador que a estrada estava em ruínas, e somente em 1854 houve resposta. Em 1861, porém, registrou-se que ela estava novamente imprestável e intransitável. Mesmo com tais limitações, tal caminho permitia que, ao menos a partir de 1816, com muito custo e ao longo de trajetos de vários dias de viagem, uma parte da produção de gado, leite e queijo local fosse vendida na Vila de Clemência e ali se comprasse bens (sal, pólvora, querosene e armas) necessários para os habitantes da Antiga Araraquara. Os bois e produtos derivados do gado vendidos na Vila de Clemência eram ali, por sua vez, redistribuídos ao longo da zona açucareira (e.g – atuais áreas de Piracicaba, Limeira e Campinas – Teralolli, 2004), que mostrava-se sobreposta a um segmento do compartimento geomorfológico da Depressão Periférica Paulista (figura 3) conforme delimitada por Almeida (1964).

A economia da Antiga Araraquara, situada no reverso das *Cuestas*, assim, atuava como complementar a economia açucareira que predominava na Depressão Periférica paulista, que prevalecia a partir dos sopés das Cuestas – figura 3. Lembrando, em parte, a divisão ambiental-espacial que se fazia no complexo colonial no nordeste brasileiro, tal como descrita por Bastide (1959) – em que nas terras baixas das planícies litorâneas prevaleciam os engenhos e plantações de cana-de-açucar, e nas terras altas dos sertões das caatingas, assentados nos terrenos antigos de escudos interiores, predominava a criação de gado. Como aponta Bastide (1959): "*o engenho necessitava de bois para a alimentação de pessoal, para o transporte das canas cortadas, para pôr em movimento a mó. A monocultura, ao mesmo tempo, repelia para longe o boi que devorava as plantações, que pisava os arbustos (...)*". De maneira semelhante, se atrelava a uma específica província geomorfológica (a Depressão Periférica) um padrão de ocupação e povoação mais intensa, ligada a maior demanda por trabalho humano das plantações e dos engenhos, e a outra província geomorfológica (o reverso das *Cuestas*) mesclava-se a um povoamento mais disperso e rarefeito (atrelado a menor demanda de trabalho humano da pecuária extensiva).

Uma singularidade, porém, era quanto a fertilidade das terras nestas duas diferentes divisões ambientais-espaciais. Bastide (1959) aponta que no caso do nordeste brasileiro esta segmentação e especialização produtiva tinha grande influência das distintas heranças da fertilidade herdada da Terra nos dois domínios geomorfológicos em que cada complexo se instalou – com os solos de sapé da planície litorânea do nordeste da cana-de-açúcar sendo muito mais férteis que as imensidões interiores vinculados aos antigos escudos semi-áridos. De maneira que não convinha usar amplas áreas de férteis solos para a prática de pecuária extensiva, uma vez que esta atividade em grande parte independia da fertilidade pedológica, sendo mais pertinente reservar tais solos para a plantação de cana-de-açúcar, e usar as amplas extensões de menos férteis terrenos do interior para a pecuária. No caso da divisão espacial-ambiental que se deu entre a pecuária extensiva da Antiga Araraquara instalada no reverso das *Cuestas,* e o complexo açucareiro oitocentista instalado na Depressão Periférica Paulista, porém, o contrário se dava – as extensões contínuas de solos mais férteis situavam-se justamente no reverso das *Cuestas*, no domínio geomorfológico reservado para a pecuária extensiva.

Outra herança da Terra, porém, pode ajudar a explicar esta divisão singular – a própria abrupta serra ligada ao *front* das Cuestas, que separa a Depressão Periférica do reverso cuestiforme, onde situa-se a Antiga Araraquara. A dificuldade para transpor tal serra com

grandes quantidades de produtos dos engenhos, que tinham um maior volume por mesma unidade de valor do que os produtos derivados do gado, e a maior distância dos centros consumidores e ausência de boas estradas, podem auxiliar a explicar tal peculiaridade desta sobreposição entre atividades humanas e diferentes heranças da Terra.

Em paralelo, ainda que de fato a área do reverso das *Cuestas* contasse com amplas extensões de solos mais férteis, a análise de registros escritos dos inventários das propriedades de antigos senhores de terra resgatados por Martinez Correa (2008) permitem aventar que tais específicas áreas não eram usadas prioritariamente para criação de gado. Pelo contrário, os proprietários rurais oitocentistas pareciam buscar dedicar especial atenção em identificar tais terrenos de solos férteis em suas propriedades, e deixar tais terras por ora intocadas, enxergando-as como uma reserva a ser melhor usada em oportunidades futuras. A análise de notas presentes nos inventários sistematizados por Martinez Correa (2008) ressalta inclusive que os melhores solos no século 19 na Antiga Araraquara eram já bem delimitados e então chamados de "terra de cultura", tidos como ligado a locais mais elevados – possivelmente latossolos originados da alteração de rochas ígneas da Formação Serra Geral, já que estas afloram majoritariamente nas áreas mais altas da área (mapa 1). Os solos menos férteis eram, por sua vez, denominados de "terra de campos", usualmente tidos como ligados a áreas de menores altitudes. Esse segundo grupo de solos possivelmente abrangia tanto os solos derivados de arenitos da Formação Botucatu, já que estes usualmente afloram nas áreas mais baixas na área de Araraquara (mapa 1), quanto uma parcela dos derivados de Coberturas Arenosas Indivisas e de Sedimentos de Fundo de Vale.

Os supracitados inventários destacam que as "terras de campos" eram preferidas para pecuária neste tempo também por uma outra questão utilitária – elas eram usualmente vinculadas a associações vegetais pouco densas, gramíneas e ou quando muito com alguns arbustos e árvores esparsas (possivelmente campos abertos ou sujos de cerrados – Mano, 2006), constituindo pastagens potenciais. O início da atividade de pecuária nas "terras de campos", assim, não necessitava que se empregasse intenso trabalho humano em preparar os terrenos ou derrubar matas, uma vantagem bastante importante num tempo em que a quantidade de braços para trabalhar na área era escassa, face o povoamento pouco denso e disperso. Contribuía, assim, tal herança da Terra para esta especialização da atividade de pecuária neste segmento do reverso das *Cuestas* no qual se estabeleceu a Antiga Araraquara.

Esta própria divisão espacial-ambiental do predomínio de diferentes trabalhos humanos sobre a Terra – atividades de plantações de cana-de-acúçar na Depressão Periférica, e atividades de pecuária extensiva no reverso das *Cuestas* atrelados a Antiga Araraquara – favorecia a continuidade do povoamento então esparso da Antiga Araraquara. O comércio entre as duas zonas favorecia que elas se tornassem complementares entre si e seguissem aprofundando suas respectivas especializações produtivas. No caso da Antiga Araraquara, este processo se ligava a manutenção da prevalência de uma atividade ligada a povoamento disperso. A continuidade e aprofundamento de tal quadro implicava, portanto, no prolongamento no tempo do caráter esparso da povoação nesta área interiorizada.

Lemos (1999) e Teralolli (2004) registram, contudo, que este comércio de gado e seus derivados sendo levados da área de Araraquara sobreposta ao topo do reverso das Cuestas para locais vinculados a Depressão Periférica na primeira metade do século 19 era visto como uma atividade por vezes perigosa, face a própria insegurança que o isolamento e condição limítrofe de então causava, e mesmo a inadequação da estrada ao relevo local. Destacavam que a supracitada erosão por ocasião das chuvas mais intensas dos trechos mais íngremes dos vales fluviais que a estrada transpunha era não só um problema recorrente, como que tornava mais rugoso (cf. SANTOS, 1996) e pouco permeável o fluxo de pessoas, animais e objetos entre Araraquara e os núcleos paulistas mais bem estabelecidos a leste. Martinez Correa (2008) lembra que, de fato, autoridades da Vila de Clemência então destacavam a importância do fornecimento de gado da Antiga Araraquara para a zona açucareira paulista que integravam, e as dificuldades para tal atividade diante da precariedade dos caminhos de então. As lideranças da supracitada vila realizaram, assim, diversos pedidos para autoridades realizarem melhorias - solicitações estas, porém, que não foram atendidas. A despeito, assim, da importância da área para a zona açucareira paulista oitocentista, sua fluidez de ligação com estas mesmas áreas era limitada, e a modificação desta situação aparentemente não era então uma prioridade para o governo paulista.

Ressalta-se, ainda, a emergência de outro fator imposto por esta dificuldade de conexão, distância e proximidade prolongada com os limites dos “sertões” – a propensão a ação dos povos ameríndios e de quilombolas. Mesmo que se admita que de fato que as ações de Pedro José Neto tenham possibilitado algum tipo de contato amistoso inicial com os povos indígenas, aparentemente ao menos após seu falecimento a situação passou a se mostrar de maneira distinta, e as desavenças e desconfianças acumuladas em séculos do avanço colonial em meio a ancestrais territórios ameríndios passaram a aflorar. Lemos (1999) apresenta

inclusive relatos e documentos de que em 1822, apenas cinco anos após a morte de Pedro José Neto, indígenas, dito xavantes, teriam numa desavença matado com disparos de flechas os filhos de fazendeiro local, e que em 1826 teria se formado próximo a área de Araraquara, um agrupamento expressivo (descrito como composto por "centenas de membros") além do controle do poder colonial de então, indistinto se ligado a ameríndios ou a quilombo.

Tais iniciativas possivelmente tinham contribuição da indignação gerada pelas chagas da escravidão e pelo fato de áreas que longamente foram territórios ameríndios passassem a ser tomadas por grandes propriedades rurais que dificultavam ou impossibilitavam a continuação ali de seus modos ancestrais de vida. Existem também registros, apresentados por França (1915) de que em 1828, a menos de 8 léguas da sede da freguesia de Araraquara, haveria no local um "grande" núcleo de presença indígena. De maneira semelhante, Lemos (1990) inclusive apresenta registro de ofício escrito por Manuel Pinto de Arruda em 1828 relatando a presença de numerosos membros de "nações gentílicas" entre o limite oeste da Freguesia e as margens do rio Tietê, e requerendo que o presidente da Província de São Paulo enviasse auxílio para expulsá-los de tal área. O pedido deixa explícito que apenas os recursos locais que as autoridades de Araraquara tinham a disposição eram insuficientes para realizar tal ato de tomada territorial

Barros (1935) inclusive aponta que uma fazenda pioneira (Monte Alto) criada no extremo sul da Antiga Araraquara, nos bordos do Planalto de Dourado (mapas 14 e 15), em 1811 – apenas quatro anos após a chegada de Pedro José Neto ao Planalto de Araraquara, de acordo com a versão cética de Lemos (1999) – seria fortemente fortificada e posicionada estrategicamente em relação ao relevo local (tal como evidenciado pelo nome). Este caráter defensivo era voltado em parte visando resistir a possíveis ataques tanto de eventuais indígenas ou de quilombos tidos com hostis que existiriam nas imediações da área, com tal animosidade tendo possivelmente uma contribuição do histórico de violência da trajetória colonial. Uma das sesmarias iniciais da área, sobreposta por sua vez ao Planalto de Araraquara, de fato, atendia pelo nome de "Fortaleza", sugerindo a presença ali também de eventual enclave defensivo. Outra delas, imediatamente adjacente a supracitada, recebe o nome de "Quilombo", reforçando a ideia de presença prévia de tais núcleos de resistência ao poder colonial na área (mapa 14). Estes relatos de aspectos de fortificação em parte das fazendas e toponímias iniciais reforçam a percepção de territórios ainda instáveis e sujeitos a beligerâncias em ao menos parte do tempo colonial e imperial.

O prolongamento ao longo de várias décadas desta condição de certo isolamento e de zona limítrofe parece reforçar apontamentos como o de Souza (2005) de que a criação do núcleo de povoação de Araraquara não teria sido algo planejado pelo poder colonial de então. Na medida, sobretudo, em que a Província de São Paulo ao longo de muitas décadas não adotou medidas significativas para garantir uma mais efetiva integração da área aos locais de ocupação coloniais paulistas pré-existentes e melhor consolidados. Mais do que isto, a área permaneceu longamente como não só o primeiro mas mais interiorizado núcleo de ocupação subordinada ao poder colonial em meio ao que hoje é considerado por Ross e Murzo (1994) como Planalto Ocidental Paulista, abrangendo a maior parte da atual porção ocidental de São Paulo. Caso a decisão de ocupação da área fosse fruto de uma decisão do governo paulista de então, faria sentido imaginar que Araraquara seria sucedido rapidamente de outros núcleos de ocupação coloniais, visando aprofundar a interiorização do domínio do território do Oeste Paulista. Martinez Correa (2008), porém, relata a ação de banditismo ao longo dos primórdios do século 19, facilitado pela distância de locais com efetivos maiores de forças militares da Província de São Paulo, bem como pelo longo tempo necessário para deslocamento destes homens em armas a serviço do poder colonial até o local, face precariedade e limitação dos modais de transporte de então.

Adicionalmente, a ausência de instalação de caminhos que possibilitassem deslocamentos ágeis e seguros integrando da área à porção pré-estabelecida de São Paulo, a leste, e a própria rigidez da propriedade agrícola de então – com cada qual das sesmarias se estendendo por múltiplas léguas, ligadas a proprietários únicos - inibiam ali uma densificação maior da ocupação local ao longo da primeira metade do século XIX. Na bela alusão poética do professor Teralolli (2004), nestes primórdios da ocupação oitocentista local “a imensidão dos latifúndios somente não era maior do que a solidão dos homens”.

Uma certa autonomia política dada pela elevação a vila em 1832 e estabelecimento de uma câmara de vereadores local leva a tentativas sucessivas de solicitar benfeitorias e melhores vias de ligação com os núcleos paulistas de ocupação já estabelecidos, num esforço de amenizar o isolamento. Tais iniciativas se dão em paralelo a instalação local de fazendas mistas, que em adição a manutenção da prática tradicional local de criação de gado, reservavam uma parte de seus terrenos para plantações de cana-de-açúcar, e mais tarde de café. Tais opções implicava em maior aumento populacional (tabela 30) – dado a maior necessidade de trabalho humano em plantações. O novo cenário levava também a maior

pressão por melhor estabelecimento de acessos (LEMOS, 1999; MARTINEZ CORREA, 2008).

Ainda que não se tenha imagens aéreas ou mapa de usos das terras mais detalhados para se discutir como teria se dado essa gradativa ampliação das lavouras locais, pode-se aventar, com base na análise dos inventários resgatados por Martinez Correa (2008), que uma parte crescente dos solos locais passou a ser destinado para plantações a partir de 1830. Tal supracitada interpretação se faz crível quando se considera que nos inventários de 1830 não havia registro de lavouras, mas nos de 1840 a situação muda. Entre 1840 e 1860, a lavoura passa a ter um incremento importante tanto no valor absoluto (~2000%) quanto proporcional dos inventários (passando de 0,23% para 0,73%). Trata-se, assim, de um aumento superior a 300% do valor relativo dentre a riqueza total dos proprietários rurais locais – tabela 31, o que permite aventar que, portanto, estariam a perfazer uma crescente, mesmo que ainda minoritária, porção dos terrenos locais.

Tabela 31 – valor da lavoura nos inventários dos proprietários rurais da Antiga Araraquara

Ano	Valor absoluto	Valor proporcional (em relação ao total dos inventários)
1830	0	0
1840	426$150	0,23%
1860	8468$000	0,73%

Fonte: adaptado de Martinez Correa (2008)

Pode-se também aventar que neste período ocorreram mudanças na ação humana sobre as heranças da Terra – da passagem de uma zona de trabalho humano centrado na pecuária, para outra de mista de pecuária e de plantações - por meio de outra informação registrada nos inventários resgatados por Martinez Correa (2008): a presença de um aparente conjunto mais numeroso de ferramentas vinculadas ao cultivo dos solos entre 1840 e 1860 em meio ao registro do patrimônio dos senhores fundiários locais.

De fato, o valor de foices, enxadas, machados, cavadeiras, picões passam a se mostrar em termos absolutos 2000% maior nos inventários de 1860 do que nos de 1840 resgatados por Martinez Correa (2008) - tabela 32.

Tabela 32 – valor presente nos inventários de ferramentas ligadas a trabalho em plantações

Ano	Valor absoluto
1840	348$140
1860	1709$080

Fonte: adaptado de Martinez Correa (2008)

Mesmo com esta ampliação da agricultura, porém, tudo indica que ela permanecia tendo um papel no uso dos terrenos locais bem menor do que nas zonas açucareiras destacadas por Lemos (1990) que mostravam-se sobrepostas a Depressão Periférica (ALMEIDA, 1964). No ano de 1852, por exemplo, existe o registro de que haveria na área de Araraquara 16 fazendas que praticariam o plantio de cana-de-açúcar, enquanto em Piracicaba haveriam 61 fazendas com prática semelhante, e em Limeira 33 (cf. AESP, 1852). Martinez Correa (2008) sugere que este surgimento de fazendas mistas de gado e de plantação de cana-de-açúcar teria sido feito para atender a demanda local, decorrente em parte do discreto mas relevante aumento populacional – uma vez que destas 16 fazendas locais, apenas duas registraram que enviavam parte de sua produção para áreas externas a Araraquara.

Podemos aventar, ainda, que a própria dificuldade de fluidez nos transportes entre a Antiga Araraquara com os núcleos de povoação anteriores de São Paulo pode ter contribuído para esta diversificação das atividades locais para além da prevalência da pecuária. As recorrentes dificuldades de deslocamentos e precariedade dos caminhos poderiam impor obstáculos à aquisição dos produtos derivados da cana-de-açúcar vindos da zona açucareira vinculada a Depressão Periférica.

Este predomínio de plantações para demandas locais se dava a despeito da persistência de relatos sobre a extraordinária fertilidade das terras locais, “principalmente para a cana”, conforme manifestado por Manoel Botelho (AESP, 1858). A despeito das dificuldades de acesso, a percepção da fertilidade extraordinária dos solos parecia ser tal que era por si só um fator de atração para ocupação que se contrapunha a precariedade dos modais de transportes disponíveis, conforme registrou o Visconde de Taunay (MARTINEZ CORREA, 2008) em suas memórias, ao relatar as terras por onde passou em seu regresso da Guerra do Paraguai : *“...a uberidade do solo é tão prodigiosa que a mata de São Bento, conhecida em todo interior, já tem atraído numerosos colonos paulistas e mineiros, apesar do trabalho de abrirem-se no meio de possantes vegetais a sua área de culturas (TAUNAY, 1948)”*

Este aumento de atividades de plantações atreladas a fertilidade dos solos a partir de meados da metade do século 19 possivelmente está ligado com o aumento populacional registrado nas décadas seguintes. Tal incremento favoreceu, ainda, modificações da própria composição desta população. Se no início do século a presença de escravizados era reduzida, uma vez que a pecuária necessitava de pouco trabalho humano, o mesmo não se deu, porém, com o aumento do uso dos terrenos locais para plantações (tabela 30).

Igualmente, o crescimento da presença humana local acirrava a contradição entre: 1 - um maior número de pessoas fixados à terra local dedicando-se ao trabalho com plantações e a crescente constatação da fertilidade extraordinária dos solos locais, 2- a percepção da precariedade dos caminhos como uma limitação de alcançar o potencial pleno de adequação dos terrenos locais às demandas do sistema técnico e político-econômico de então. Contribuiu-se, assim, para se fazer aumentar a pressão para uma maior integração da área as zonas de povoamento mais antigo.

A despeito desses esforços, tais iniciativas tem progressos ainda tímidos até meados do fim do século XIX, mesmo com a elevação de Araraquara a condição de vila no final da primeira metade do século XX. A escolha da agora vila como sede da câmara de vereadores formalizou e ampliou o seu caráter de referencial para a vasta extensão de terrenos interioranos então abrangidos sob a unidade política-territorial de Araraquara, e a faz ponto de articulação para as demandas comuns de melhores condições de acesso. Tal fato se deu uma vez que é para a vila de Araraquara que periodicamente os recém instituídos vereadores – majoritariamente senhores de terra locais, que vivem dispersos em suas respectivas propriedades rurais – se dirigiam para se reunirem e tratarem de seus interesses comuns (TERALOLLI, 2004).

Esta centralidade e o sucesso de tais esforços são, porém, relativos num primeiro momento, dada a imensidão do território[8] e a persistência do problema do acesso e distância que se intentava solucionar. A própria impossibilidade de encontrar um substituto para o primeiro presidente da câmara municipal da Vila, em razão de seu pedido de afastamento feito em 1836 após 4 anos a frente do cargo, alegando dificuldades de saúde trazidas por sua idade avançada, evidenciava a persistência das dificuldades trazidas pelo caráter isolado e disperso do povoamento local.

8 O Município de Araraquara então tinha extensão muito maior que a de hoje, abrangendo áreas que atualmente correspondem a Jaboticabal e São José do Rio Preto.

Os indicados pela câmara dos vereadores como aptos para substituir o antigo presidente não podiam assumir o cargo, em razão de viverem em pontos da Antiga Araraquara situados por vezes mais de 10 léguas distantes da sede da vila, onde se instalava a sede administrativa. Os meios de transporte e caminhos então disponíveis não possibilitavam que tais escolhidos se deslocassem de maneira adequada ao longo do relevo local para participar das reuniões políticas e administrativas, conforme registrado por Martinez Correa (2008).

Outros obstáculos enfrentados pelo presidente da câmara (que a contragosto teve que permanecer no cargo a despeito da idade avançada) da Vila de Araraquara também ilustram tal situação de relativo isolamento, e mesmo as precariedades materiais de então para lidar com um território tão vasto. Ressaltam-se a manifestação do presidente em 1837 sobre a insegurança decorrente da fuga de presos da cadeia local por não se conseguir providenciar para ela "instrumentos de ferros" para melhor conter os prisioneiros a despeito dos sucessivos pedidos feitos para a Província de São Paulo sobre o assunto. Igualmente, foi registrada a dificuldade para preencher a cadeira local de primeiras letras, não obstante a divulgação da existência de vaga e ordenado, conforme Lemos (1990).

Tais dificuldades dadas pela distância e restrições de locomoção não se davam apenas na ligação entre a área da Antiga Araraquara e porções externas a seu território, mas também se manifestavam em rugosidades (cf. SANTOS, 1996) na movimentação interna. Mesmo as limitadas possibilidades de circulação disponibilizada pelo sistema técnico local de então (e.g – uso de montarias individuais, de veículos movidos a tração animal se deslocando ao longo de campos, ou de caminhos abertos em meio a eles) por vezes encontravam dificuldades de serem mantidas.

Em especial, destaca-se os desafios impostos ao poder político-espacial constituído de então para garantir a constância da fluidez interna dos territórios, a despeito da importância e dos esforços que dedicavam ao tema. Por vezes, o enraizamento do domínio dos senhores de terras sobre suas propriedades rurais e o aprofundamento de uma dinâmica auto-centrada[9] de cada qual destas grandes unidades agrárias era tal que não se consolidava a ideia de caminhos de usos comuns.

De fato, as vias de terra consideradas importantes para circulação interna eram muitas vezes bloqueadas pelos detentores de propriedades cruzadas por elas, como se nota a

9 Cada qual das fazendas esparsas tinha grande autonomia, tendo inclusive trabalhadores com capacidade técnica para produzir os móveis usados nos locais, e mesmo confeccionar grande parte das ferramentas necessárias para o trabalho no campo

partir da análise dos arquivos das atas da câmara municipal de Araraquara sistematizada por França (1915):

> "...eram contínuas as reclamações sobre «trancamento de caminhos» pelos visinhos, e a Camara sempre procedeu com energia contra esses attentados. Em 30 de Agosto de 1833, José Manoel Ferraz reclamava que haviam trancado seu caminho; na sessão seguinte, de Brotas faziam reclamação em igual sentido. A câmara resolvia que o Fiscal verificasse e «fizesse cohibir semelhante ab'surdo.» Notava-se a importância que os vereadores ligavam aos caminhos, nas resoluções que tomavam, multando o Fiscal e ordenando «toda a deligencia» no cumprimento das ordens (FRANÇA, 1915)"

Simultaneamente, existem elementos para inferir que, a despeito de formalmente praticamente toda a área ter sido integrado a uma das sesmarias, haveria amplas extensões de terrenos sem ocupação real, em que permaneceriam heranças da Terra então pouco visadas pela ação humana. Tal situação foi registrada no seguinte trecho das sessões da câmara dos vereadores locais resgatada por Almeida (1945):

> ",,,,em Setembro de 1842 leu-se uma portaria do Governo Geral, ordenando á Câmara que informasse quantas Sesmarias estavam concedidas e quaes eram os terrenos devolutos. Respondeu-se que «estavam concedidas oito Sesmarias e quanto a terras devolutas, ser difficil dar uma informação exacta (ALMEIDA, 1945)"

Existem evidências que de fato permitem aventar que o avanço da ocupação da área se dava em parte em função do lento tempo das passagens geracionais das famílias de senhores da terra. O surgimento de uma nova geração levava ao fracionamento das propriedades pré-existentes, de maneira que áreas antes pouco ou não trabalhadas passassem a ser alvos da ação de novos núcleos familiares de proprietários rurais descendentes dos anteriores. Mostra-se favorável a esta hipótese o registro de que vários dos desmembramentos de sesmarias que se deram ao longo do século 18 ocorreram pela demanda dos descendentes dos detentores das sesmarias pré-estabelecidos em Araraquara constituírem suas próprias fazendas. Talvez o caso mais conhecido e emblemático seja o da sesmaria de São Carlos do Pinhal, aberta por Antônio Carlos de Arruda Botelho, filho do então presidente da câmara de Araraquara, Carlos José Botelho, e que mais tarde viria a se desmembrar no município de São Carlos (FRANÇA, 1915).

Outros casos, porém, se registraram em áreas que permaneceram na área da Antiga Araraquara – tal como relatado nos casos das sesmarias e fazendas relativamente menores, desmembramento de outras maiores, estabelecidas por descendentes dos detentores daquelas mais amplas. Um exemplo destas ocorrências foi o caso de José Baptista Amaral Campos que herdou a Sesmaria do Ouro e abriu em meio a ela a sesmaria Várzea do Chibarro, que passou a seus filhos. Outro caso representativo foi o de Clemetino Xavier Machado, que abriu a fazenda Cruzeiro em meio as terras da sesmaria Rancho Queimado

pertencente a seu pai, Germano Mendonça. Já Lourenço Correa da Rocha e o tenente José Joaquim Corrêa de Arruda, respectivamente filho e sobrinho do comendador Joaquim Lourenço Correa, por seu turno, abriram as fazendas Santa Isabel e Salto Grande em meio as imensidões de terras de seu patrono ao longo do século 19, conforme registros de biografias de proprietários rurais locais sumarizados por França (1915). O comendador Joaquim Côrrea, por sua vez, ele mesmo havia comprado a sua sesmaria de seu próprio pai, conforme registro do cronista supracitado.

A ausência de valorização significativa dos preços das propriedades fundiárias anterior a 1860, conforme registrados nos inventários sistematizados por Martinez Correa (2008), parece também coerente com a concepção de uma dinâmica endógena e relativamente lenta de ampliação de ocupação das terras locais. A expansão das atividades humanas se dava assim ao menos em parte pelo relativamente vagaroso fracionamento das unidades fundiárias já existentes em novas e, relativas, menores unidades agrárias. O supracitado caráter "relativo" se justifica, pois, mesmo estas unidades frutos de desmembramentos podiam por vezes exceder ou rivalizar com a dimensão de muitos dos atuais municípios da área da Antiga Araraquara (mapa 14).

Desta maneira, ainda que houvesse um, para a época, expressivo crescimento populacional (com número de habitantes passando de 336 em 1817 para mais de 3000 em 1860, 28 anos depois da elevação de freguesia à vila – tabela 30), o povoamento permanecia na maior parte disperso. A incorporação das heranças da Terra se dava ligada a pequenos grupos humanos fragmentados e distantes entre si múltiplas léguas ao longo de extensas sesmarias e, posteriormente, fazendas (mapa 14). Na própria vila de São Bento de Araraquara, então o já maior núcleo de povoamento local e que constituía ponto nodal de articulação de parte destas fazendas dispersas ao longo das sesmarias, os limites entre a vida rural e urbana eram difusos, com a paisagem local incorporando elementos que mais tarde seriam vistos como exclusivos do campo. De fato, mesmo ali na vila eram os sons dos animais de criação e silvestres, do lento deslocamento dos carros de boi, a passagem de tropas de boiadas e por vezes dos sinos da igreja que tomavam os ares e governavam os dias e as noites de seus moradores (LEMOS, 1990).

Nota-se, assim, que a despeito das potencialidades para ocupação dada por características das heranças locais da Terra (e.g - amplas extensões de solos férteis, fontes de água abundantes e perenes, vastas extensões de terrenos de declives brandos) mostrarem-se

compatíveis com as demandas do sistema técnico e econômico colonial e, mais tarde, imperial de então, não havia concretização plena delas numa intensificação efetiva da ocupação. Prolongava-se no tempo a situação periférica da área na rede colonial paulista em função, sobretudo, da ausência de ligação ágil com centros de povoamento prévios e com o litoral, que possibilitaria acesso aos mercados dos grandes centros urbanos nacionais e mundiais. Mesmo a edificação de obras que potencializassem e projetassem um caráter urbano local eram dificultados pela indisponibilidade de acumulação de recursos materiais e técnicos para tanto. As próprias modestas construções da sede da câmara dos vereadores e da prisão local se arrastaram por anos, em meio a sucessivos pedidos negados pelo governo paulista para apoiar tais iniciativas (TERALOLLI, 2004).

O contraste entre o potencial dado pela adequação das heranças da Terra as demandas do sistema técnico de então e a, relativamente, então incipiente intensidade da ocupação humana era enfatizado mesmo por documentos elaborados pelos representantes do grupo dirigente regional. A supracitada percepção se registra no seguinte trecho de nota oitocentista registrada em nome do Município de Araraquara (1884) transcrito pelo historiador Domingues Carnesseca (2003):

> "...este município, que em razão da distancia, e difficuldade de communicações tem sido pouco procurado e mal apreciado por aquelles que dele se occupam.
> O pouco desenvolvimento de Araraquara, uma das povoações mais antigas da Província, em grande parte é devido ao isolamento em que tem se achado, pelas razões que já indicamos.
> Entretanto nenhum outro município estava em condições de prosperar tanto quanto este se há mais tempo tivesse vencido o grande obstáculo da distância, e das difficuldades de locomoção e transporte.
> A sua extensão, a salubridade do seu clima, a exhuberante fertilidade das terras de cultura, a vastidão dos campos de criar, estão no caso de rivalizar com outros municípios tão decantados, e que talvez não offereçam iguaes vantagens. Circulou por muito tempo, com grande exageração, a infundada noticia de ser este municipio muito sujeito á geada, mas essa noticia, ou era transmitida por falsas informações, ou deliberada propaganda dos que tinham interesse de dissuadir as pessoas que vinham em demanda de terras para o seu estabelecimento.
> Contra taes boatos que tanto prejudicaram o desenvolvimento da localidade, impedindo a entrada de novos lavradores que viessem aqui estabelecer-se protesta o incremento da lavoura n'estes ultimos tempos e o aumento progressívo da producção de café como havemos de provar com dados estatisticos que estamos organizando.(…) Em artigos subsequentes, iremos dando a conhecer as condicções favoráveis do município de Araraquara para novos estabelecimentos agricolas, desde que se resolva o grande obstáculo da dificuldade de comunicações com o litoral (…). Neste empenho, pedimos e esperamos a colaboração dos lavradores com os dados e informações que nos quiserem prestar, para darmos uma completa notícia do município de Araraquara (MUNICÍPIO DE ARARAQUARA, 1884)"

Em paralelo, porém, esse relativamente amplo intervalo de tempo de relativo isolamento contribuiu para o estabelecimento de uma elite rural com associação efetiva com os territórios locais, e a eles enraizados. Das biografias de 35 proprietários rurais de

Araraquara que viveram na área entre 1820 e 1880 disponibilizada por França (1915), notamos que ao menos 15 deles nasceram na própria área de Araraquara, e no mínimo 10 deles teriam falecido nas próprias sedes de suas fazendas locais. Ainda que a maior parte dos detentores originais das grandes sesmarias no início do século 19 tenham nomeados administradores (MARTINEZ CORREA, 2008) e não se estabelecido na área, essa dinâmica parece ter se modificado com o passar do século, conforme as propriedades originais eram fracionadas em outras, relativamente, menores. Aventa-se, assim, que ao menos uma porção importante dos proprietários rurais locais estabeleceram ligações efetivas com tais territórios, e não se tratavam de pessoas cujas vivências diárias estavam em outros locais e que em paralelo designavam administradores para residirem e cuidarem de suas terras.

Igualmente, estabeleceu-se ali uma estrutura fundiária rígida muitas décadas antes da incorporação mais intensa da área ao circuito geoeconômico paulista – isto é, antes da chegada mais massiva das frentes cafeeiras e dos caminhos férreos. Desta maneira, ao menos uma parte importante dos proprietários rurais residiam na área da Antiga Araraquara e com ela tinham relações mais profundas e domínio estabelecido de amplas extensões de suas terras já quando da chegada dos trilhos de ferro (FRANÇA, 1915). Em paralelo, interesses comuns favoreciam uma articulação entre esses proprietários rurais - dentre eles a superação das dificuldades de acesso e circulação. Paradoxalmente, a distância os aproximava e os unia em torno de uma causa compartilhada, e contribuía para a consolidação de um bloco de interesses ligados ao território da Antiga Araraquara. A partir de sua articulação com as terras de Araraquara buscavam mediar com instâncias externas a chegada de vetores técnicos – em especial as redes ferroviárias - que favoreceriam seus próprios interesses locais, e modificariam a relação com o substrato físico de Araraquara.

Tratava-se, assim, de um padrão distinto do descrito como predominante na ocupação do Oeste Paulista, onde muitas vezes a divisão formal das terras e estabelecimento da estrutura fundiária se dava pela perspectiva da chegada num tempo próximo dos caminhos de ferro e dos *fronts* de expansão cafeeiros. Nestes casos, os proprietários rurais residiam na capital e delegavam a administração e vivência efetiva no território a terceiros, conforme registrado por Monbeig (1984) e Ab`Saber (2005). A divisão fundiária se dar num tempo bastante recuado em relação a chegada das ferrovias favoreceu com que donos das propriedades e riquezas derivadas da renda da terra estivessem ligados profundamente ao próprio território local. Igualmente, favoreceu com que houvesse então um paralelismo entre o poder político, econômico e fundiário, exercidos pelas mãos das mesmas pessoas,

predominantemente vinculadas ao local, e à terra de Araraquara. Uma singularidade que, mais tarde - quando os duradouros esforços articulados dos proprietários rurais locais enfim dessem frutos, e levassem a uma maior integração da área aos centros urbanos e logísticos paulistas e mundiais mais dinâmicos - traria importantes consequências para a relação de uso do território, e da interação da ocupação humana com as heranças locais da Terra.

7.1.3 Mudanças geopolíticas e novo modal de transporte contribuem para a incorporação humana das heranças da Terra converter Araraquara em centro regional

Perto do fim do século 19, porém, ocorrem grandes mudanças no papel que o posicionamento da área de Araraquara nas partições da Terra desempenharia na articulação dos territórios paulistas. Neste momento, face uma combinação da continuidade da articulação dos proprietários rurais locais e da nova política tomada pelo estado de São Paulo de realizar uma ocupação massiva do Oeste paulista, a inserção de Araraquara num segmento interiorizado das *Cuestas* (ALMEIDA, 1964) passa de ser algo que a marginalizava, para algo que a colocava em evidência. A conjunção entre características das heranças locais da Terra (e.g - os solos férteis, os terrenos de declives brandos, a presença de abundantes rios perenes e de clima subtropical) similares as que motivavam a decisão governamental de interiorização da ocupação paulista, o caráter precoce do núcleo urbano e rural de Araraquara, a sua posição limítrofe com as áreas em que se planejava criar frentes agrícolas pioneiras cafeeiras, e a ação do bloco de interesse de proprietários rurais estabelecidos na Antiga Araraquara contribuíram para a decisão de se estabelecer ali o trecho terminal da ferrovia construída pela Companhia Paulista em 1885 (TERALOLLI, 2004).

Tais supracitados elementos favoreceram a opção de instalação na então Vila de Araraquara de estação de trem e pátio de manobras ferroviárias. Contribui-se também para conversão de Araraquara em ponto de articulação dos ramais férreos que passariam a se estender rumo a noroeste (Ferrovia Araraquarense, de início um empreendimento privado com base em capital local – Silva e Tosi, 2020) e norte (continuidade da Ferrovia Paulista). Abria-se localmente importantes caminhos para as expansões das frentes ditas pioneiras de ocupação de São Paulo (figura 194). Estabelece-se contraste entre as paisagens predominantes de imensidões de pastagens e os lentos deslocamentos do gado de então, e as mudanças e acelerações dos tempos que se fariam nestas paragens em consequência da chegada dos caminhos ferroviários.

Grandes frentes de trabalho passam a atuar na área, trazendo trilhos, alocando-os, e fixando-os uns aos outros nos solos locais. Múltiplas mãos dispõem os artefatos de ferro sobre a terra de Araraquara. Dezenas de homens arqueavam seus braços, erguiam pesadas marretas de pregação, e desferiam fortes golpes, fincando os trilhos aos dormentes e aos solos. A marreta caia pesada sobre o ferro e a madeira, estrondos se ouviam, e as ferrovias surgiam. A marreta caia, e a cidade se erguia. A marreta caia, o caminho para o Oeste se abria, e um novo tempo fluía.

A instalação dos trilhos e das estruturas de apoio ao complexo ferroviário contribuem, assim, para iniciar a transformação da Antiga Araraquara em um importante entreposto no projeto paulista de tomada do Oeste. Em paralelo, ela própria também se torna relevante área produtora cafeeira (MARTINEZ CORREA, 2008). Visando aproveitar a fertilidade dos solos passa-se, também, a se dar na área a consolidação de núcleos de suporte rural e articulação de fazendas cafeeiras adjacentes as novas estações das ferrovias que se expandiam (mapa 15). A figura massiva e cada vez mais frequente da passagem dos grandes comboios de múltiplas toneladas puxados pela potência então sem igual das locomotivas trazendo e levando multidões de gentes e imensidões de safras agrícolas estabelece claro contraste com o mais lento deslocamento dos relativamente pequenos e esguios veículos de tração animal que predominavam alguns anos antes.

Não era somente o solo e o relevo adjacentes aos trilhos de ferro que eram impactados face o tremor do deslocamento destes grandes constructos movidas a vapor. Toda a relação humana com as heranças locais da Terra se modifica em função da chegada dos trens. Seu deslocamento periódico pela área da Antiga Araraquara permite ao substrato físico local concretizar seu potencial dormente para a ocupação humana alinhada com o sistema técnico de então ao equalizar o problema do acesso e da dificuldade de locomoção. A fluidez do território se alinha a demandada pelo sistema técnico e econômico vigente, e do chão do Planalto e no entorno dos trilhos erguem-se e expandem-se cidades e povoados. Fazendas são abertas nos entornos destes núcleos urbanos, e multidões de migrantes chegam através dos trens, e fincam-se à terra, no campo e nas cidades (mapa 15, e quadro 22).

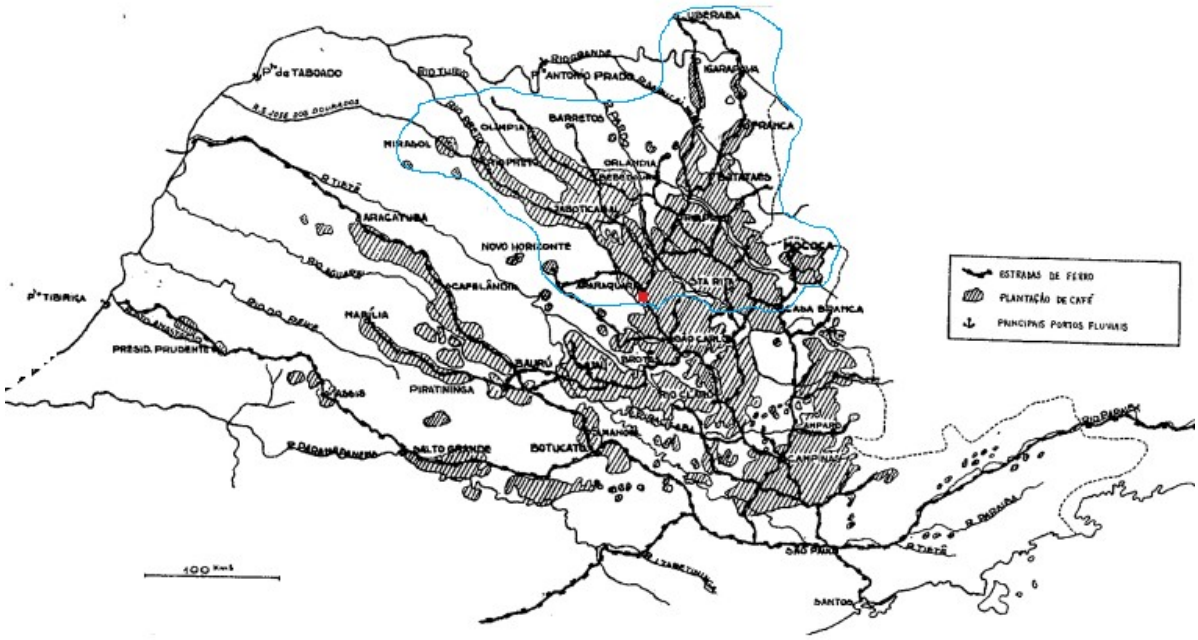


Figura 194 – localização da cidade de Araraquara (ponto vermelho) em meio a rede ferroviária e áreas de plantação de café paulistas em 1929, na véspera da grande crise econômica que se deu em tal ano. Polígono de linhas azuis destacam a área cujas linhas ferroviárias convergiam em Araraquara, ilustrando seu importante papel nodal. Adaptado de Monbeig (1984)

Os conjuntos de estruturas necessários para dar suporte a este novo tempo técnico de ocupação não são erguidos, porém, de maneira aleatória em meio aos territórios locais. A sobreposição entre o registro dos principais fixos e edificações-chave de apoio à ocupação – traçados das ferrovias, sedes dos povoados e estações de trem, e sedes das fazendas pioneiras – e a compartimentação do substrato físico local mostra que claramente as heranças da Terra local foram levados em consideração nas escolhas dos locais para as supracitadas estruturas (mapa 15).

A alocação e expansão inicial das linhas férreas e das estações ferroviárias se deu, por exemplo, num primeiro momento, preferencialmente sobrepondo-se aos Planalto Residual de Araraquara (mapa 15). De fato, foi nesse Planalto que foram instalados originalmente os trechos iniciais da Ferrovia da Cia Paulista, e da Estrada de Ferro Araraquarense. Exemplos deste padrão incluem tanto o alinhamento do ramal da Cia Paulista que alcançou a Vila de Araraquara em 1885, quanto a posterior expansão para norte dos seus trilhos férreos (e.g – estações de Américo Brasiliense e Santa Lúcia em 1891, em torno das quais se firmaram os

núcleos de suporte rural de mesmos nomes, que mais tarde se converteriam em pequenas cidades – Cheliz, 2011; prefeitura municipal de Américo Brasiliense, 2020; prefeitura municipal de Santa Lúcia, 2020; e mapa 15). Em trechos longos, sobretudo no ramal de expansão para norte, a ferrovia cruzava segmentos do Planalto de declives brandos e próximos do nulo pouco distantes dos limites com os Patamares Transicionais, onde mostravam-se presentes amplas extensões de solos originados de alteração de rochas ígneas básicas, tidos como os mais férteis da Antiga Araraquara. Aproveitou-se, assim, tanto a sobreposição aos atributos morfológicos de declives baixos e relativamente contínuos do Planalto para instalação dos trilhos, quanto a proximidade da elevada fertilidade das amplas adjacentes exposições dos solos dos segmentos mais elevados dos Patamares Transicionais (mapa 15).

Num segundo momento (e.g - a partir de 1920), após aparentemente ter se completado a ocupação da maior parte das áreas dos mais férteis solos, as ferrovias passaram a se estender mesmo por áreas de terrenos locais tidos como predominantemente menos adequados, onde os mais visados solos originados de alteração das rochas ígneas se mostram menos contínuos e amplos. Exemplo desta dinâmica se mostra nos segmentos de Patamares Transicionais a sul da Antiga Araraquara, onde prevalecem solos arenosos derivados de arenitos predominantemente vinculados a Formação Botucatu (mapa 15). Ocorreu ali a partir de 1920 a expansão da linha férrea Douradense, que articulava os núcleos de povoamento e estações de trem de Dourado, Trabiju, Ribeirão Bonito e Boa Esperança a São Carlos (e.g – cujo próprio núcleo inicial de ocupação se originou de um desmembramento e deslocamento de proprietários de terra estabelecidos inicialmente em Araraquara) e à própria Ferrovia Araraquarense (mapa 15).

Quadro 22 – evolução estimada da população no intervalo 1885-1930

Ano	Habitantes	Observações
1889	Ao menos 5000	Em 1885, ocorre a chegada da ferrovia da Companhia Paulistana em Araraquara.
1902	Ao menos 5406	Em 1891, ocorre expansão do ramal ferroviário para norte e fundação das estações de Américo, Santa Lúcia e Rincão, que intensificam a ocupação dos então povoados de mesmos nomes. Deste total, incluía-se 2187 estrangeiros (majoritariamente italianos). Febre amarela em 1896, que se estima ter matado ao menos 800 pessoas, contribuiu para inibir aumento da população
1928	23200	

Fonte: adaptado de Teralolli (2004), Lemos (1999) e Martinez Correa (2008)

Os trilhos da Cia Douradense foram instalados nos Patamares Transicionais paralelos ao limite com as Terras Baixas, e ascendiam ao Planalto de Dourado por ramal que se desmembrava do tronco principal para chegar ao núcleo de povoação homônimo, onde inseria-se a garagem e oficina de manutenção de tal companhia ferroviária (mapa 15). Tal padrão de sobreposição das ferrovias ao meio físico ali adotado possivelmente foi delimitado tendo contribuição da pequena (<8 km) extensão do Planalto de Dourado. Apesar dos declives brandos da supracitada unidade de relevo, ela não apresentava continuidade o suficiente para justificar os recursos e dificuldades necessárias para a ferrovia e locomotivas transporem continuamente os segmentos de vertentes escarpadas que predominam no nordeste e norte dos limites do supracitado planalto[10].

A consolidação de tal malha ferroviária articulando os núcleos de povoação local entre si, e possibilitando circulação mais ágil de grandes volumes de carga de e para a capital paulista e ao Porto de Santos contribui, assim, para profundas modificações da dinâmica de incorporação antrópica das heranças da Terra locais. De fato, o expressivo crescimento da ocupação humana na área da Antiga Araraquara entre o fim do século XIX e os anos 20 do século XX, passando de 5 mil habitantes em 1889 para mais de 23 mil em 1928 (quadro 22), refletia tanto seu próprio ascendente papel como produtor cafeeiro como sua função como entreposto ferroviário no grande processo de interiorização do povoamento pós-cabralino no Oeste Paulista - sobretudo para a “boca do sertão” de São José do Rio Preto, a noroeste.

Passa-se de uma área relativamente isolada e periférica, para um local de mais importante centralidade para o projeto paulista de tomada das terras dos “Campos de Araraquara” e mesmo do Oeste Paulista como um todo. O potencial antes em grande parte dormente das heranças locais da Terra para o sistema técnico e econômico de então vem à tona e passa a viabilizar a conversão da área num importante centro regional paulista. Em paralelo, este crescimento da presença humana na área leva, assim, à importantes alterações nas interações entre a ocupação antrópica e o substrato físico que se fazia na área.

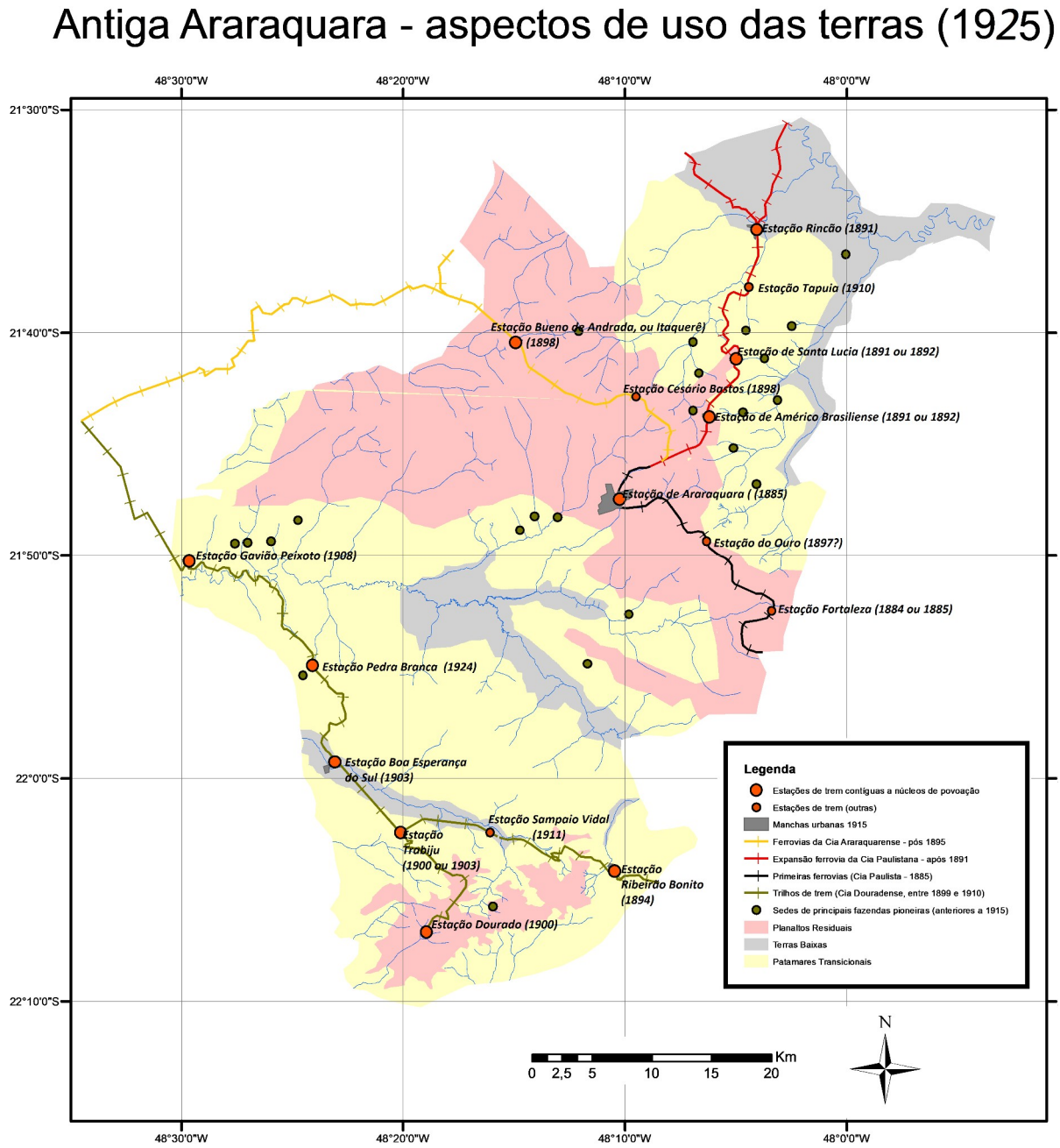
Mais do que as modificações de aspectos do relevo, detalhadas em trechos posteriores do presente capítulo, muda-se também a relação que se estabelece com as

10 De fato, de acordo com o Atlas Ferroviário de São Paulo (2023) a Cia Douradense teve um traçado anterior ao registrado nos mapas dos anos 20 consultados para elaboração do mapa 15. De acordo com a supracitada fonte, o traçado original da ferrovia se dava pelo topo do Planalto, ligando Ribeirão Bonito a Dourado diretamente. As dificuldades, porém, que os comboios ferroviários passaram a relatar de transporem com os vagões carregados os trechos mais íngremes da transição entre o Planalto de Dourado e Patamares Transicionais contribuiu para a decisão de desativar este trajeto, e edificar um novo, acompanhando o limite das Terras Baixas com Patamares Transicionais.

heranças locais da Terra na rotina diária de seus habitantes. Uma série de elementos se somam na citada direção. Tais fatores incluem instalação da oficina de manutenção de trens, a escola de operários para subsidiar tanto a oficina quanto as atividades de expansão da Estrada de Ferro Araraquarense e mesmo a própria passagem do regime escravista para o capital assalariado, que se dá quase em paralelo a chegada dos trilhos, bem como a fundação de indústrias de base local (e.g - indústria têxtil Lupo). O encadeamento dos supracitados acontecimentos favorece com que haja uma importante intensificação da urbanização regional em paralelo a expansão das atividades rurais na abertura e expansão das fazendas cafeeiras (c.f SOUZA, 2002). Urbanização esta que também se dá de maneira seletiva em relação as partições locais da Terra – mostrando-se fortemente concentrada no compartimento do Planalto (mapa 14), onde a mancha urbana de Araraquara se expande cerca de 400% entre a chegada da ferrovia em 1885 e 1929.

Os braços dos habitantes da Antiga Araraquara não mais se dedicam quase que exclusivamente e diretamente ao trato da Terra como no passado, mas passam muitos deles também nas oficinas urbanas a forjar o aço, a trabalhar o ferro e a manejar o fogo de caldeiras e fornos. Não se focam no trabalho das rochas e das argilas locais com suas mãos nuas em antigos acampamentos e aldeias dispersas como no longo tempo pré-colonial, ou a plantar nos solos empunhando enxadas ou conduzindo e zelando por grandes boiadas em intermináveis campos e fazendas, como nos tempos iniciais da ocupação pós-cabralina local. Muitos deles também passam nas indústrias a dar formas ao alumínio trazido da distante Minas Gerais, a nas oficinas a reparar as grandes locomotivas manufaturadas na Inglaterra, e nas estradas de ferro a empunhar e desferir periodicamente os golpes das marretas que garantem que os dormentes de madeira e os trilhos metálicos permaneçam fincados ao solo de Araraquara e do Oeste Paulista.

Parte de seus olhos passam a monitorar minuciosamente os instrumentos de precisão destinados a medir e controlar o tempo da chegada e partida dos trens; cujos deslocamentos passam a se tornar referencial de ritmo do tempo da vida urbana local, tomando parte da centralidade antes generalizada dada as estações do ano que regulam os ciclos de plantio e colheita. A velocidade e intensidade da passagem dos intervalos de chuvas para os de estiagem passa a dividir referencial com o ritmo e intensidade da circulação do vapor em meio aos pistões e caldeiras das locomotivas, cujas chegadas e partidas também



Mapa 15 – ramais ferroviários e núcleos de ocupação no ano de 1925 sobrepostos a compartimentos de relevo. Adaptado a partir de informações presentes em Atlas Ferroviário de São Paulo.

passam a governar o tempo dos homens e mulheres[11]. O apito do trem corta continuamente os ares locais, e traz consigo uma nova forma de se lidar com o tempo e o espaço, e uma nova cadência para a vida.

Uma parcela expressiva da população (quadro 22) passa, assim, a se dedicar a referenciar seus cotidianos em atividades urbanas e industriais, e a conviver e viverem em um local – a cidade de Araraquara - onde a maior parte das pessoas residentes também desempenhava funções que não exigiam o trato direto com os solos. Assumindo, assim, claro contraste com a vida nas fazendas no entorno da cidade e dos múltiplos então distritos rurais das imediações (mapa 15), onde a maior parte de seus habitantes seguia se dedicando ao trato mais direto com as heranças da Terra na lida dos seus dias. Os limites antes difusos entre o rural e o urbano passam a separarem-se ali de maneira mais nítida não somente na paisagem e espaço, como também na rotina de seus habitantes. Cria-se de maneira mais clara uma porção do território onde vigora um ambiente artificial e deslocado dos ritmos naturais que seguem tendo grande influência no tempo daqueles ligados ao meio agrário local. O caráter ambíguo e difuso entre o urbano e rural antes prevalecente na vila de Araraquara passa a se fazer mais presente nos pequenos povoados de suporte rural destinados a articular fazendas mais distantes da cidade de Araraquara (e.g – Américo Brasiliense, Santa Lúcia, Boa Esperança do Sul, Gavião Peixoto, Dourado, Ribeirão Bonito e Rincão).

A implantação na paisagem de objetos técnicos como as ferrovias e máquinas processadoras das plantas cultivadas na Terra local contribuem, assim, para que o meio técnico – tal como definido por Santos (2001) - se intensifique na área, favorecendo com que tais elementos, de acordo com Santos (1996): *"juntam à razão natural sua própria razão, uma lógica instrumental que desafia as lógicas naturais, criando, nos lugares atingidos, mistos ou híbridos conflitivos"*. Conforme destaca o mencionado autor, *"utilizando novos materiais e transgredindo a distância, o homem começa a fabricar um tempo novo, no trabalho, no intercâmbio, no lar. Os tempos sociais tendem a se superpor e contrapor aos tempos naturais* (SANTOS, 1996)*"*.

11 Os deslocamentos dos trens eram então aguardados com ansiedade, pois eram deles que dependia não só a circulação dos bens materiais e das pessoas, como também das informações e notícias do "mundo lá fora" ao qual a área de Araraquara crescentemente se integra e de cujas demandas depende para a intensificação da incorporação antrópica das heranças da Terra locais. Não haviam ainda redes fixas de telégrafos e o rádio não era popularizado, de maneira que somente pelos jornais e cartas trazidos pelos trens se tinha contato com os acontecimentos que se deram desde a última passagem de um comboio ferroviário. Era o tempo e cadência das caldeiras a vapor que governam então não somente o da circulação das gentes e materiais, mas também da dispersão das informações, como lembra o professor Teralolli (2004).

Em paralelo ao crescimento da urbanização e consolidação do meio técnico, o poder político-espacial seguiu ao menos por um tempo permanecendo praticamente integralmente com as facções da antiga elite de senhores da terra gestada no período de ocupação anterior. Tais grandes fazendeiros mostravam-se fortalecidos pela valorização de suas propriedades rurais (tabela 33) e conversão da potencialidade dos solos locais em riqueza crescente, real e efetiva. A chegada das ferrovias de fato levou a uma sobrevalorização acentuada – mais de 300% (tabela 33)[12] - das propriedades fundiárias locais, cuja divisão já estava em grande parte estabelecida antes da chegada dos caminhos férreos. Favorecem, assim, a um fortalecimento do poder e patrimônio das famílias de proprietários rurais locais previamente estabelecidas.

Mais do que a valorização de suas propriedades, somavam o afluxo descomunal das riquezas cafeeiras advinda do trabalho humano sobre a fertilidade dos solos locais ao domínio territorial e a projeção longamente enraizada de seu poder político na terra de Araraquara. Mesmo com o intervalo apresentando oscilações da demanda por café – notadamente, registrando-se importantes picos de redução no início do século, ligado a crise de superprodução antes do estabelecimento do Convênio de Taubaté, e meados da década de 10, com a Primeira Guerra Mundial – o saldo do período leva a um fortalecimento acentuado do poder local e influência destes antigos proprietários rurais (MARTINEZ CORREA, 2008).

Todavia, estes antigos senhores de terras passam a ter que exercer seu poder territorial em meio a uma realidade socioespacial que se modificava rapidamente em relação a que por longo tempo lidaram antes das linhas férreas. A chegada da ferrovia e dos trens ao acelerar os tempos, de um lado os beneficiava pois possibilitava a conversão da propriedade e fertilidade da Terra em riquezas crescentes controladas por eles, mas também trazia numerosos novos atores ao território local, vindos de outros contextos sociais, meios por vezes muitas vezes estranhos aos antigos proprietários rurais locais. Atores estes ainda também impregnados de ideias e práticas que, se de um lado não eram tão novas nos grandes

12 Em paralelo a esta valorização de mais de 300% da propriedade do alqueire de terra após a chegada da ferrovia, entre 1880 e 1890, houve outra ainda maior – de mais de 2200% - entre 1850 e 1860, conforme análise dos inventários sistematizados por Martinez Correa (2008). Esta década (1850-1860) foi em que passou a haver uma passagem da prática de prevalência de pecuária para uma mescla de pecuária e agricultura, ligada a instalação de fazendas mistas de criação de gado e de plantio e engenhos de cana-de-açúcar. Desta maneira conclui-se que as famílias de senhores da terra estabelecidas na Antiga Araraquara anteriormente a 1850 viram nas três décadas seguintes o valor de suas terras aumentar a impressionante cifra de ao menos 6600 % - aumentando ao menos 22 vezes entre 1850 e 1860 por ocasião do início de uma agricultura mista na área, e sendo multiplicada outra vez por ao menos três vezes entre 1880 e 1890, por ocasião da chegada da ferrovia. Estas cifras dão uma ideia do poder e influência que tais antigas famílias e seus dirigentes vieram a ter então na área da Antiga Araraquara.

centros e/ou nos países de origem dos migrantes, de outro o longo isolamento da área fez com que tardassem muito a chegar a Antiga Araraquara. Dentre tais novas-velhas ideias, estava a concepção de que os grandes proprietários eram passíveis de críticas ou de algum tipo de questionamento por parte dos despossuídos, ou mesmo de que os últimos não deviam se submeter a todos os desejos dos primeiros (TERALOLLI, 1977).

Tabela 33 – valor do alqueire de terra, antes e depois da chegada da ferrovia em 1885

Ano	Valor do alqueire de terra (em mil reis)
1870	28
1880	31
1890	110

Fonte: adaptado de Martinez Correa (2008)

Tal choque entre a mentalidade antiga de uma parte dos proprietários locais formada no longo período de maior isolamento da área e as novas práticas que chegavam à área correlatas ao tempo de maior fluidez do território, rápida urbanização e integração com centros pré-existentes se manifestou com especial intensidade em um episódio que ganhou repercussão nacional – o assassinato dos migrantes sergipanos Rosendo Brito e Manoel Brito, em 1897. Rosendo teria sido atacado pelo coronel Carvalho, importante proprietário de terras local, enraivecido por um depoimento de Brito que poderia prejudicá-lo (MARTINEZ CORREA, 2008)[13]. O tio de Rosendo, Manoel Brito, teria tentado sem sucesso apartar ambos.

13 O coronel Carvalho foi um importante proprietário de terras e liderança de sua classe a nível regional, tendo sido mesmo colega de turma do presidente Campos Sales durante os tempos da faculdade de direito São Francisco. Carvalho teria reconhecido Brito numa farmácia local, e de acordo com testemunhas se pós enraivecido a atacá-lo com golpes de bengala, bradando que estava ali para Brito aprender a se colocar em seu devido lugar. A fúria do coronel seria para Françoso (2015) motivada por críticas que recebeu em coluna de jornal, e para Martinez Correa (2008) por Brito estar tentando convencer uma pessoa a assinar um documento em que afirmaria que proferira um falso testemunho sobre o próprio Brito por pressão do coronel. Visando, assim, desacreditar o testemunho que Brito teria dado quando chamado pelo juiz local e que teria ido contra os interesses do coronel numa disputa judicial que o último enfrentava. Martinez Correa (2008) destaca que o maior motivo de insatisfação viria do que Carvalho julgava como uma suposta insubordinação de Brito, que teria sido beneficiado por um emprego público por indicação do coronel, e acreditava que "dando a outro uma função pública criava uma relação de dependência" que o obrigaria a uma recíproca existência de gratidão e servilismo: *"(Carvalho) era perfeitamente coerente com sua época, com seu grupo social, apresentava feições características que definem esse tipo. Sua feição paternalista não choca quando assume feição violenta, quando obriga as autoridades locais a execução de sua vontade. De uma certa forma esse paternalismo era uma violência, uma arma para fazer funcionar sua autoridade, um produto de sua situação de pretensa superioridade, de quem é detentor de certos direitos os quais distribuídos segundo sua vontade. Investindo-se desse poder, o que pretendia deixar restar aos outros era a submissão. Acostumado a ser sempre acatado, respeitado, venerado, exaltado, sendo prontamente atendido e nunca contrariado, não podia entender como um subalterno pudesse ter vontade própria, que contrariasse a sua".* De acordo com Martinez Correa (2008), Rosendo Brito parecia ser uma pessoa dotada de um profundo senso de justiça. Brito não concebia que deveria se calar quando chamado pelo juiz para testemunhar no caso de alguém que estava sendo prejudicado - mesmo que quem lesasse tivesse o auxiliado no passado ou fosse alguém poderoso. Ele tampouco aceitava ser injuriado publicamente sem defender seu nome. Uma pessoa de profundas convicções, não aceitava nem considerava correto o lugar de submissão e servilismo absoluto que era esperada para os seus, e por isso teria pagado com sua vida.

O coronel morreu em decorrência de um tiro disparado por Brito, quando este teria se assustado ao ver que Carvalho, que já o havia derrubado no chão, estava a sacar uma faca. Rosendo e Manoel Brito foram presos para aguardar um julgamento que nunca ocorreu, pois foram antes disso retirados da delegacia por mascarados (aparentemente membros da família Carvalho, conforme testemunhos de guarda sobrevivente) que lideravam uma turba, sendo em seguida mortos em plena praça da matriz de Araraquara, então no centro da vida na cidade, no mesmo ano de 1897 (MAGDALENA, 1997).

O caráter ostensivo dos assassinatos[14] visava claramente reafirmar o poder político-territorial das antigas famílias de senhores da terra. Procuravam, assim, demonstrar que naquelas paragens sua vontade, controle e influência entranhada naquela terra valeria mais do que de qualquer outro elemento – inclusive leis brasileiras, ou posicionamento de membros do clero e delegados eventualmente nomeados por atores externos à Araraquara. Sinalizava, ainda, que os que não se submetessem e aceitassem seu lugar naquela ordem teriam destino semelhante. Em suma, tratava-se de uma demonstração local particularmente ostensiva do espírito dominante do coronelismo que prevalecia no interior do Brasil nestes tempos da República Velha (TERALOLLI, 1977; MAGDALENA, 1997).

Não se tratava, na verdade, de uma ação inédita no local. Há registros escritos, da segunda metade do século 19, de ao menos um episódio semelhante envolvendo dois ex-escravizados, cujo nome não se registrou. Além disso, houve uma tentativa de cometer uma ação parecida contra o advogado abolicionista, o doutor Fonseca. No entanto, essa ação não se concretizou porque o advogado foi alertado e conseguiu deixar Araraquara antes que os potenciais executores, ligados a famílias de senhores da terra locais incomodados com sua militância junto aos escravizados, cercassem sua casa. (MARTINEZ CORREA, 2008).

No entanto, as consequências de tal ato foi além de apenas espalhar terror e intimidar os que regionalmente se sentiam desconfortável com este poder político-espacial avassalador, tal como possivelmente teria ocorrido se o assassinato tivesse se dado nos "tempos antigos". A aceleração dos tempos correlatas a maior fluidez territorial da nova realidade espacial em que se inseria Araraquara e sua crescente integração à rede urbana

14 Rosendo e Manoel Brito foram retirados durante a noite da cadeia local após um dos guardas ser morto e outro permitir a entrada dos invasores livremente, enquanto uma multidão de funcionários da família Carvalho tomava a praça e mascarados (de acordo com testemunhos, membros da família Carvalho disfarçados – Martinez Correa, 2008) atacavam os Britos. Os dois migrantes foram não somente mortos a golpes de facas, porretes e tiros, como tiveram seus corpos trucidados estirados no então centro geográfico da cidade, largados as portas da Igreja Matriz local, cujo padre responsável de então por vezes havia se manifestado favorável ao jornalista executado (MAGDALENA, 1997)

paulista contribuiu para fazer com que o episódio do assassinato dos Britos ganhasse grande projeção (FRANÇOSO, 2015) [15].

Essa demonstração ostensiva da dominação e poder espacialmente enraizado detido pelos senhores da terra locais que no passado possivelmente teria alcançado seus objetivos face maior isolamento da área, neste novo contexto acaba por ter efeitos não desejados pelos dirigentes locais. Houve, mesmo, fissuras em meio a elite de senhores de terra. Enquanto uma parte deles adotou uma postura de defesa ostensiva e corporativista de seus pares, outros chegaram mesmo a protestar contra o ocorrido – notadamente, o coronel Pinto Ferraz ordenou pintar uma parte da fachada externa de seu casarão defronte a Praça Matriz de piche para manifestar sua indignação e luto pelo ocorrido, gesto em seguida imitado por muitos.

A repercussão dos assassinatos abala a legitimidade das antigas práticas e as maneiras tradicionais locais dos senhores da terra exercerem o seu poder territorial em Araraquara. Combinando-se ao impacto e desprestígio a elite regional trazido pela tragédia, ocorre uma crise nacional de superprodução de café, que só viria a ser atenuada com a assinatura do Convênio de Taubaté, em 1906. O conjunto dos acontecimentos contribui para, em parte, a expansão da cidade, distritos rurais e das fazendas ser paralisada, ao menos por alguns anos, conforme registrado por Martinez Correa (2008).

Como resposta a esta situação, uma mudança parcial do mando e articulação do poder político-territorial local ocorre: ainda que este permaneça com os senhores rurais da terra, muda a facção e, sobretudo, a geração que passa a controlar e exercer ao menos parte dele. Os antigos dirigentes se afastam, por ora, de uma parte do exercício direto do poder, e ascende a influência de um líder de uma geração mais jovem, Bento de Abreu, que assume em 1910 como novo presidente da câmara dos vereadores de Araraquara.

---

15 Em verdade, irromperam protestos na capital paulista, na Baixada Santista e em Sergipe. Pessoas vinculadas a Araraquara passaram a ser mal vistas, com hospedarias mesmo se recusando a recebê-las em outros centros urbanos. O próprio presidente de Sergipe mandou um ofício com protesto ao presidente de São Paulo, Campos Sales, posteriormente presidente do Brasil. Pelo interior, modas de viola foram feitas e popularizaram o termo "linchaquara". Parte dos protestos foram movidos pelas comunidades de migrantes – incluindo sergipanos, mas também italianos – que também sentiam-se estigmatizados pela opressão coronelista das antigas elites dominantes das terras que chegavam, e assim se identificavam com o drama dos Britos, mortos como consequência de não aceitarem a relação esperada de submissão total e plena em relação a vontade dos coronéis senhores da terra, ou mesmo por simplesmente ser parente de alguém que não aceitou, no caso de Manoel Brito. Igualmente, questões político-partidárias contribuíram para a visibilidade – o coronel Carvalho era um importante nome do Partido Republicano, com conexões nacionalizadas, tais como seus laços com o próprio presidente Campos Sales – e portanto dar projeção ao fato era algo conveniente para os adversários políticos de seu partido (FRANÇOSO, 2015), num contexto em que a Proclamação da República era algo relativamente recente, não tendo completado 10 anos, e em que a campanha contra Canudos também se mostrava em evidência.

Filho e herdeiro de famílias de antigos senhores da terra de Araraquara, mas tendo vivido parte de sua vida fora, estudado no colégio Culto a Ciência em Campinas, onde teve contato e simpatizara com os ideais positivistas, este novo dirigente não tinha o mesmo grau de estranheza com as "novidades" do mundo exterior trazidas pela ferrovia. Pelo contrário, em parte se entusiasmava por elas, ao mesmo tempo que não era visto como um insurgente pela elite dirigente de proprietários rurais locais, mas sim como um igual, ainda que para alguns deles um rival (TERALOLLI, 2004).

A partir de tal posição Bento de Abreu buscou concretizar acordos, conciliando os interesses entre a velha ordem de proprietários da terra e os da nova realidade socioespacial correlata a chegada dos trilhos e maior fluidez dos territórios. Empregando o antigo poder político-espacial regional do qual passa a ser o novo representante e articulador, e das somas vultosas dos orçamentos municipais dados pelas crescentes riquezas cafeeiras, não tarde a concretizar seus ideais em novas práticas, arranjos socioespaciais e objetos técnicos. Buscou, portanto, amenizar rugosidades do período anterior e adequar a área da Antiga Araraquara às demandas deste novo tempo, contribuindo para efetivar novas relações de mediações entre a ocupação e as heranças locais da Terra (FRANÇOSO, 2015).

Enquanto no tempo colonial e imperial, a escassez de acumulo de recursos materiais e técnicos levava obras urbanas simples a demorarem anos para serem precariamente erguidas, neste novo contexto grandiosas construções alçam-se rapidamente do chão local. Abre-se caminho para reformas urbanísticas, em que ao menos uma parcela das riquezas cafeeiras transfigura-se em vultosas obras urbanas – erguem-se hospitais, praças, maternidade e constroem-se pontes, promove-se a arborização, calçamento e alargamentos de ruas (LEMOS, 1999).

Selando tal conjunto de grandiosas construções, houve a contratação do renomado arquiteto Alexandre Albuquerque para colaborar com o projeto de uma edificação monumental - o teatro municipal de Araraquara, considerado por muitos como a obra-prima arquitetônica de todo tempo cafeeiro no interior paulista. Tal conjunto de obras, inclusive, adotam específicos e estratégicos padrões de incorporação das unidades de relevo de detalhe da área, conforme descritos em maiores minucias em segmentos posteriores do presente capítulo.

Bento de Abreu com essas iniciativas buscava não somente combinar estas novas obras e as heranças da Terra para se sobrepor a projeção na paisagem da lembrança dos assassinatos e demais arbitrariedades coronelistas sob uma capa de benfeitorias e aparência de

cidade moderna e limpa. Ele buscava também ocultar e mesmo eliminar da paisagem o quanto possível os vestígios de ocupação do tempo anterior ao das ferrovias, em especial os do tempo colonial. Estes remanescentes materiais eram vistos como símbolos do atraso e empecilhos para a efetivação das novas práticas socioespaciais sobre as heranças da Terra correlatas ao tempo dos caminhos férreos (MARTINEZ CORREA, 2008).

Talvez o exemplo mais significativo de como a influência desta liderança contribuiu para a intensificação da ação humana sobre as heranças da Terra sejam os procedimentos para tornar o espaço local mais maleável as mudanças tanto possibilitadas quanto demandadas ao longo das rotas locais de expansão das ferrovias. Em especial, os esforços e composições feitos por Bento de Abreu para que antigas e extensas remanescentes propriedades centradas na criação de gado herdeiras das grandes sesmarias passarem a serem vistas como empecilho e rugosidades para a expansão dos novos padrões socioespaciais. De fato, Bento de Abreu se envolveu pessoalmente em negociações com os proprietários rurais da geração mais antiga para garantir acordos e desmembramento de propriedades herdadas das antigas sesmarias em outras de dimensões menores, e conversão de parte deles para criação de novas fazendas cafeeiras e novos povoados de suporte rural.

Destaca-se, em especial, a atuação de Bento de Abreu para convencer os herdeiros da fazenda Anhumas, em grande parte sucessora da antiga sesmaria do Rancho Queimado (mapa 14), para desmembrar e vender parte de suas terras na forma de unidades menores a proprietários interessados em desenvolver lavouras cafeeiras (TERALOLLI, 2004; PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LÚCIA, 2020) no limiar inicial do século XX. Igualmente, teve papel importante para que uma parte de tais terrenos fossem reservados para um novo povoado de suporte rural – Santa Lúcia, no entorno da estação ferroviária de mesmo nome, e escolhido para ser um dos centros de apoio rural e articulação destas novas fazendas. O envolvimento direto de Bento de Abreu nesta questão em parte pode ter sido motivado pela fertilidade química e física extraordinária do terrenos situados nos trechos iniciais da expansão local para norte da ferrovia da Cia Paulista. Tal área de fato se dispõe sobre uma das mais contínuas exposições regionais de solos férteis originados da decomposição das rochas

básicas da Formação Serra Geral associados a relevos de declives brandos (mapas 1 e e 14)[16], o quê pode ter contribuído para chamar a atenção dessa importante liderança.

A correlação entre a ascensão de uma elite política local mais alinhada com as demandas do sistema técnico, político e econômico de então, e sua ação ativa em facilitar o desmembramento de rugosidades do período anterior contribuíram, assim, para o efetivo aumento da ação humana sobre as heranças da Terra que então se deu neste período entre o fim do século 19 e início do século 20 (mapa 14). Chega-se, assim, em 1929 a um quadro de uso das terras em que, de acordo com os registros de Souza (2002), quase a totalidade das áreas não-urbanas estariam tomadas por plantações de café e, subordinadamente, pelas roças necessárias para a subsistência dos trabalhadores rurais e urbanos. As exceções seriam os locais vinculados a encostas de morros e outros segmentos de declives mais salientes, onde permaneceriam associações vegetais originais (ex – cerrados), que correspondem a porções minoritárias do total da Antiga Araraquara. As áreas urbanas, por sua vez, responderiam então por cerca de 1.1% do total do território da Antiga Araraquara – figura 14. Deste total, 1% corresponderiam a manchas urbanas de Planalto, 0.8% a cidade de Araraquara, e 0,3% aos povoados de suportes rural que lhe bordejam. A maioria dos seus 24 mil habitantes, porém, viveriam dispersos - com 5 mil deles vivendo na cidade de Araraquara, outros 3 mil nos povoados de suporte rural (SOUZA, 2002; TERALOLLI, 2004), e os demais 16 mil espalhados em meio a centenas de fazendas.

Havia, assim, um "mar de cafezais" – distribuídos ao longo de ao menos 400 propriedades rurais, conforme análise dos anuários estatísticos de França (1915), com variáveis quantidades de pés de café, de até 6000 para as menores propriedades até mais de 13.500.000 para as maiores - em meio dos quais espalhavam-se pontualmente dispersas

16 Ao que parece, Bento de Abreu dedicou especial empenho ao menos ao segmento inicial do desmembramento das terras advindas da antiga sesmaria de Rancho Queimado e da incorporação de tais terrenos a nova dinâmica espacial possibilitada pela expansão para norte da ferrovia da Cia Paulistana. Este interesse se dá não somente pelo envolvimento que ele teve diretamente nas negociações para tal transição. Mais do que isso, ele próprio adquiriu uma das frações de terra e comandou a abertura de uma das fazendas – fazenda Alpes - originadas do desmembramento dos remanescentes da antiga sesmaria do Rancho Queimado. Aparentemente, ele se envolveu pessoalmente mesmo no traçado das ruas e no planejado do novo povoado de suporte rural – Santa Lúcia – destinado a articular este novo conjunto de fazendas que surgia em meio a expansão norte da ferrovia da cia paulistana a partir de Araraquara. Indício disto é o contraste entre o padrão da disposição das ruas do centro histórico de Santa Lúcia, quando comparado ao dos centros históricos dos povoados de suporte rural mais próximos (como Américo Brasiliense e Rincão) – marcados por ruas estreitas de faixa única, e, no caso de Rincão, dispostas por vezes em formatos anastomosados e labirínticos. O padrão simétrico do traçado das ruas de Santa Lúcia, com presença de avenidas de faixas duplas e arborização sistemática das ruas do núcleo histórico desta localidade parecem indicar que houve algum tipo de planejamento urbano no traçado das ruas, em contraste com o padrão dos povoados vizinhos de Rincão e Américo Brasiliense, tal como observado anteriormente oralmente ao autor desta tese por Jarbas Camargo, proprietário da fazenda Atalaia e antigo morador do supracitado município.

colônias rurais, sedes de fazendas e pátios cafeeiros. Em porções minoritárias, elevava-se nos terrenos locais uma cidade, Araraquara, e múltiplos povoados de suporte rurais a ela articulados por caminhos de terra e de ferro. Ocorria uma concentração das funções urbanas na cidade de Araraquara, encravada no topo do Planalto, onde instalavam-se a oficina de manutenção dos trens, as indústrias nascentes e os crescentes bairros de operários ferroviários e, então subordinadamente, têxteis. No entorno (~500m-10 km) de Araraquara, espalhavam-se múltiplas fazendas, ligadas a cidade por estradas de terra e de ferro. Nelas, viviam a lida de seus dias a maior parte de seus habitantes regionais, cujo deslocamento até a cidade era incomum – usualmente ligado a festividades religiosas.

Mais afastados (10-40 km) de Araraquara e das fazendas sob sua esfera de influência mais direta, ao longo do próprio Planalto e também nos Patamares Transicionais, distribuíam-se espaçados múltiplos e pequenos povoados de suporte rural – cada qual com armazéns para estocar as safras agrícolas das fazendas dos entornos (500 m a 5 km) até a chegada dos trens ferroviários, igrejas cercadas por amplas praças para onde se realizavam as festividades religiosas nos dias sagrados e reuniões esporádicas do conjunto de habitantes das fazendas dos entornos que se referenciavam em cada qual destes povoados.

A lentidão dos modais de transportes mais acessíveis – o uso de montarias, carroças e o deslocamento a pé – impedia que Araraquara então centralizasse por completo o papel de suporte ao conjunto de fazendas da região, contribuindo para com que as mais distantes se referenciassem também nestes povoados menores. Os povoados, por sua vez, permaneciam fortemente atrelados a Araraquara – que contava já então com os maiores silos, voltados não somente para armazenar parte da produção das fazendas dos entornos antes de ser embarcada, mas também produtos vindos da capital, que depois eram redistribuídos pelos povoados de suporte rurais do entorno, e de lá para as fazendas. Igualmente, contava com especialistas e benfeitorias (e.g - médicos e hospitais – França, 1915) usualmente não presentes nos povoados do entorno, o que também contribuía para fortalecer sua centralidade. Do topo do planalto local, assim, erguia-se o centro de comando regional, com a posição ascendente da cidade de Araraquara no relevo contribuindo para a projeção de seu poder e influência na área.

7.1.4 A incorporação do relevo na escala de detalhe durante o tempo inicial de ocupação pós-cabralina da Antiga Araraquara

Os Planaltos Residuais, por apresentarem amplas extensões contínuas de terrenos de declives brandos e bem arejados (face seu posicionamento nas cumeadas locais da Antiga Araraquara), mostraram-se especialmente propícios, em sua maior parte, para a alocação de expansão urbana pós-cabralina. Tal potencialidade se justifica pela instalação de povoados, vilas e cidades demandar áreas amplas de terrenos estáveis e de inclinações baixas, que facilitem o deslocamento de pessoas e veículos, bem como favoreçam a alocação de ruas, avenidas e de estruturas de suporte ao povoamento e a atividades produtivas urbanas. Igualmente, a fragmentação dos Planaltos em três subunidades de relevo vinculada cada qual delas a um diferente patamar topográfico – interflúvios semi-aplainados (670-720 m), vertentes suavizadas (670-620 m) e fundos de vale (620-600 m), descritos em maiores detalhes no capítulo quatro desta tese – favoreceu com que fossem incorporados em intensidades desiguais em diferentes tempos técnicos. Cada partição topográfica do Planalto foi empregada prioritariamente em diferentes intervalos de ocupação para finalidades urbanas específicas, conforme as afinidades entre suas heranças da Terra e as necessidades e potencialidades dos sistemas técnicos de cada tempo.

De fato, já no período inicial de ocupação pós-cabralina os locais próximas ao limite entre os interflúvios semi-aplainados e vertentes de declives suavizados do Planalto Residual foram escolhidos para instalação das primeiras construções (e.g – primeira capela, pequenas construções para moradia e estocagem de alimentos), caminhos e ruas que viriam a compor o núcleo inicial do então povoado e posterior vila de São Bento de Araraquara no limiar entre os séculos 18 e 19. O supracitado padrão preferencial de vinculação com partições geomorfológicas locais pode ser constatado sobrepondo plantas antigas de Araraquara a compartimentação de relevo de detalhe do Planalto (figura 195 e 196). Tal conjunto de construções e vias instalaram-se próximas de onde hoje se situa a Igreja Matriz de Araraquara (SOUZA, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008; FRANÇOSO, 2015), constituindo o “Quadrilátero da Matriz”, local de ocupação histórica primordial (figuras 195 e 196) local. A área em questão mostrava-se relativamente elevada (~20-30 m) em relação ao canal fluvial de fundo de vale local (Córrego da Servidão), de maneira que preservava os habitantes iniciais locais de efeitos insalubres de eventual proximidade de tal fonte perene de umidade (figura 195).

Simultaneamente, o ponto escolhido situava-se a uma distância horizontal pequena (~500 m) do citado Córrego da Servidão, mais volumoso que o pequeno fio de água que bordejava a Igreja Matriz, contexto que pode ter facilitado nos primeiros momentos da ocupação o acesso hídrico para consumo próprio e para animais (figura 195), como também destacado previamente por Santoro (comunicação verbal). Françoso (comunicação verbal) considera, ainda, a possibilidade de que o Quadrilátero da Matriz ter sido alocado vinculado a cumeadas da área e estrategicamente bem posicionado no substrato físico da Antiga Araraquara poderia ser também uma expressão e demonstração do poder político, econômico e religioso que tal área de ocupação inicial deste então novo período de ocupação pretendia projetar sobre as vindouras.

Ao longo deste intervalo de ocupação inicial (anterior a chegada da ferrovia, em 1885), o povoado e posteriormente a vila se expandia lentamente, atrelada e acompanhando o limite entre estas duas partições internas (interflúvios e vertentes) de relevo do Planalto de Araraquara (figura 195). As então poucas novas ruas eram abertas em meio aos segmentos mais elevados de vertentes suavizadas margeando um dos alinhamentos de interflúvios locais, que delimitavam o limite do vale do Córrego da Servidão. A expansão das vias se concentrava na vertente da margem direita (a oeste) do Córrego, e se fazia de maneira gradativa, um pequeno (>100 m de comprimento) trecho de caminho de cada vez, respondendo a lenta dinâmica de expansão populacional e da construção de novas edificações de então. Transcorria-se então o intervalo de vários anos em que não mais do que um punhado (<5) de novos trechos de caminhos eram abertos (figura 195, 196 e 197).

Os traçados eram, ainda, descontínuos, sem existência de um padrão de largura padronizado entre as vias que se criavam, ainda que se dispusessem com ângulos aproximadamente retos entre si, já organizando-se semelhante ao arranjo de tabuleiro de xadrez que viria a ser o típico das cidades do Oeste Paulista – Lemos (1999). Dispunham-se as vias, ainda preferencialmente ou paralelos aos alinhamentos de maiores declives das vertentes, ou sendo instalados perpendiculares a estes mesmoscaimentos dos terrenos locais (figura 195). As casas e edificações, por sua vez, acompanhavam tanto as ruas, quanto o traçado do pequeno rego de água que cortava as vertentes locais (figura 196). Eram, assim, então atributos herdados da Terra os escolhidos para guiar as direções de expansão do núcleo de ocupação.

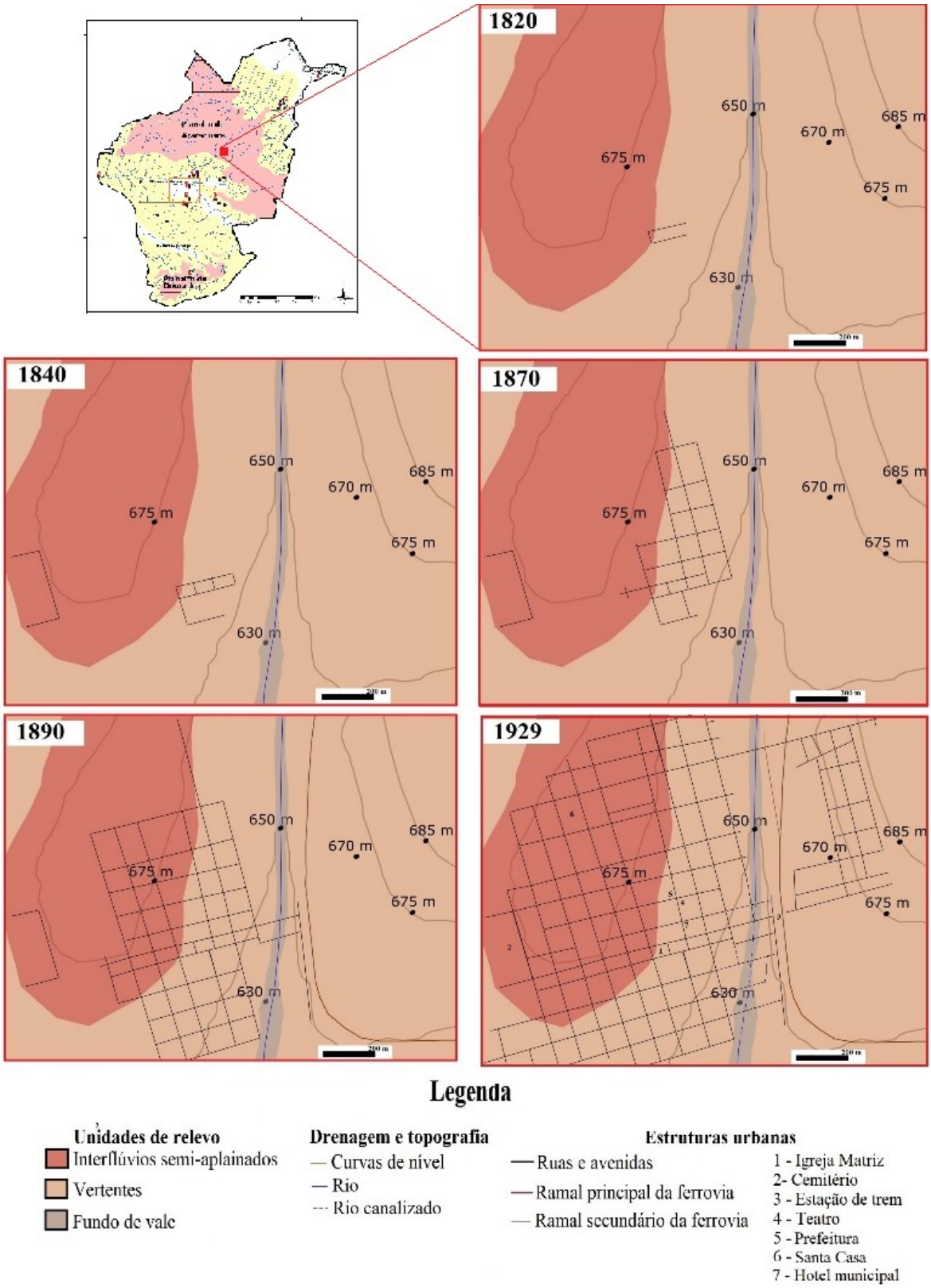


Figura 195 – relação entre a expansão do traçado das vias e estrutura urbana inicial de Araraquara com as subunidades de relevo do Planalto de Araraquara.



Figura 196 – pinturas do artista Paulo Mascia, representando diferentes momentos de ocupação no sítio urbano inicial de Araraquara no Planalto, na transição entre interflúvios e vertentes do Vale da Servidão: A – representação do tempo primordial dos primeiros povoados não indígenas, das bases inciais de Araraquara, representando as cabanas erguidas por Pedro José Neto; B – representação do final do século XIX, do tempo da vila de Araraquara; C – representação do século XX, com Araraquara já com status de cidade.



Figura 197 – pintura de Paulo Mascia intitulada “Escola no caminho para Américo”.

No final do século 19, antes da chegada das ferrovias, haviam ainda ao menos algumas outras edificações também estabelecidas em interflúvios do Planalto de Araraquara semelhantes ao margeado pela vila de Araraquara. Segundo Martinez Correa (2008), as prefeituras municipais de Santa Lúcia (2020) e Américo Brasiliense (2020), além de relatos manuscritos (MICHELUTTI, 1998), havia construções localizadas em dois pontos distintos ao longo de uma estrada de terra que cruzava o Planalto em direção ao norte. Essa estrada ligava a Vila de Araraquara ao então discreto povoado de Rincão, que se formou a partir de acampamentos de tropeiros, situados nas Terras Baixas da antiga sesmaria do Rancho Queimado (PREFEITURA MUNICIPAL DE RINCÃO, 2020; TERALOLLI, 2004). Igualmente, pintura do artista Paulo Mascia (figura 197) faz referência a existência de uma construção simples de madeira que servia como escola rural, situada na beira desta mesma estrada, após Araraquara e próximo a Américo Brasiliense. Estes conjuntos de edificações, entrepostos para viajantes e locais de articulação para as então espraiadas áreas de povoação rural dos entornos, constituíam os núcleos originais do que mais tarde, no intervalo de ocupação seguinte (com a chegada da ferrovia), se consolidariam como os povoados de suporte rural de Américo Brasiliense e Santa Lúcia (mapa 16).

Ainda que, assim, os interflúvios do Planalto não fossem tomados neste intervalo de ocupação inicial para usos de maior centralidade pelos habitantes que então viviam sobre a terra de Araraquara, eles foram escolhidos já neste momento como local preferencial para a morada eterna dos seus mortos. Originalmente, o próprio Cemitério São Bento de Araraquara - criado em 1865, e onde nos seus grandes mausoléus eram enterrados os patriarcas e membros das famílias de senhores da terra locais - foi alocado (mapa 16) no interflúvio mais próximo a então vila. Tal obra se deu após um ofício do governador de São Paulo (TERALOLLI, 2004) proibir que os mortos continuassem a ser velados no subsolo da Igreja Matriz, situada nas vertentes suavizadas adjacentes (figura 195, e mapa 16).

Num segundo momento (TERALOLLI, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008), o Cemitério das Cruzes – destinado a velar os mortos da grande epidemia de febre amarela já no final do século IXX - também foi alocado sobre um dos elevados e estirados interflúvios locais dos Planaltos, mas afastado então 5 km da então vila de Araraquara, por motivos sanitários (mapa 16, e figura 198). Nele também passaram a ser enterrados as pessoas tidas como indesejados por parte da elite local – tendo sido lá, ainda no final da epidemia de Febre Amarela, que foram velados os Britos no episódio do Crime de Araraquara (MAGDALENA, 1997). Igualmente, o cemitério de Santa Lúcia com suas belas bioconstruções, que ornam os pequenos corredores de acesso aos túmulos dos roceiros locais, também se alocou na mesma

subunidade geomorfológica. De fato, situa-se em terreno dos interflúvios que é o ponto mais alto entre Santa Lúcia e Américo Brasiliense, povoado que originalmente compartilhava o uso de tal estrutura (MICHELUTTI, 1998). Em similar unidade de relevo, instalou-se – ainda – o Cemitêrio de Itaquerê, desativado em 1965, e atualmente no distrito de Bueno de Andrada, destinado as pessoas que viviam neste povoado e nas fazendas próximas (CBN RIBEIRÃO PRETO, 2017).

Aventa-se que contribuiu para a escolha dos interflúvios elevados como unidade de relevo para os cemitérios pioneiros locais tanto motivos de saúde pública, quanto motivos simbólicos e espirituais. Os motivos de saneamento desta escolha se davam pelo interflúvio semi-aplainado ser justamente uma unidade de relevo que não era então tomada como prioridade para a ocupação, e situados mais distante verticalmente de parte dos córregos de água então usadas para abastecimento urbano. Já os motivos simbólicos e espirituais se respaldavam uma vez que ao alocar os cemitérios nesses locais de cumeadas dos Planaltos, os mortos estariam “mais perto do céu”, tal como registrado por relatos informais de antigos moradores locais.

Os fundos de vale locais dos Planaltos, por sua vez, não encontram registros de usos humanos mais intensos durante este período inicial de ocupação da Antiga Araraquara. Igualmente, ainda de acordo com os documentos disponíveis (e.g – FRANÇA, 2015; LEMOS, 1970; TERALOLLI, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008), também não eram usados para abastecimento hídrico, se preferindo para tal finalidade as nascentes dos afluentes que corriam em meio a vertentes dos Planaltos. Pode ter contribuído para tal opção de relegar o uso desta unidade de relevo dos fundos de vale a presença ali de elevada umidade, e provável mais densa vegetação. Vinculada esta última não somente a maior e continua disponibilidade de água, mas também a presença ali de férteis solos derivados das rochas ígneas da Formação Serra Geral que acompanham os fundos de vale locais, em contraste com os menos fecundos solos derivados das Coberturas Arenosas Indivisas das vertentes e interflúvios.

De fato, nos tempos de maior isolamento local em que a ocupação era vinculada a múltiplos núcleos dispersos de algumas dezenas de habitantes, a presença de vegetação densa era encarada como um obstáculo (e.g – LEMOS, 1999; MARTINEZ CORREA, 2008). Tal ponto de vista se justificava pelo intenso trabalho necessário para liberar áreas de solos expostos em meio a ela, e a escassez de ferramentas e mesmo de pessoas neste tempo. Mesmo o deslocamento de Pedro José Neto para a área da Antiga Araraquara teria se dado, de acordo

com Almeida (1945), em parte por ele ter constatado a presença ali de amplas extensões de campos em meio as matas até então tidas como dominantes na área. Caso se admita que haviam então amplas extensões de áreas de campos sem umidade excessiva, parece bastante compreensível a opção de relegar o uso desta unidade de relevo dos fundos de vale vinculada a mais densa vegetação em favor de priorizar as áreas de vertentes margeando os interflúvios locais do Planalto.

Aventa-se, porém, que já neste momento a extensão real da cidade de Araraquara era significativamente mais ampla do que a registrada nos mapas registrados de traçados das vias da cidade que chegam até nossos dias (e.g – figura 195). Sugerimos que estes mapas registravam apenas uma parte da cidade de então, e uma parcela de seu processo de expansão. Haveria, em paralelo, no entorno desta cidade cartografada – em especial a oeste do interflúvio que delimitava o vale do Córrego da Servidão, no bairro do Carmo – áreas onde viveriam expressivos contingentes de ex-escravizados e seus descendentes. Eles teriam ali se estabelecido conforme se davam as libertações de escravos, com os libertos por ocasião da abolição indo se estabelecer nessas áreas onde a presença negra já teria se instalado previamente.

Realizamos tal supracitada sugestão com base em relatos advindos da história oral, e mesmo de cronistas do intervalo. Lourença Correa (1968), de fato, menciona em seus relatos de memórias da infância a lembrança de “batuques” vindos da periferia da cidade, atribuindo-o a população negra que se estabeleceria “além” da área central de Araraquara. Tenório (2015), por sua vez, registrou relatos orais de que o bairro do Carmo, a oeste da cidade então existente, já havia começado seu estabelecimento, ao menos, no tempo imperial. Tenório argumenta que haveria uma forte segregação étnica na cidade, onde somente pessoas brancas circulariam pela área central, enquanto a população negra somente teria uma efetiva liberdade de circulação nos bairros que circundavam a porção central, sobretudo o Carmo.

A relação com o relevo destas duas áreas mostra-se, de fato, coerente com a interpretação de Tenório (2015) – a localização do bairro do Carmo situar-se além do interflúvio que emoldurava a área tida como inicial da cidade contribuía para deixar o bairro negro além do alcance do olhar dos moradores da área central. O mesmo esforço de invisibilização presente nas associações com o relevo se estenderia também na ausência do registro de tais bairros nos mapas. Seria, portanto, um padrão coerente com o descrito por Paterniani (2019) para a cidade São Paulo, na medida em que também em Araraquara havia

um enclave branco melhor registrado e enfatizado nos registros formais, situado em meio a grandes áreas de predomínio negro invisibilizadas nos registros oficiais.

Já no tempo de ocupação (1888-1930), marcado pela chegada da ferrovia, foram também no Planalto e no mesmo vale fluvial do córrego da Servidão, em vertentes suavizadas na margem oposta (esquerda) do curso d´água, próximo ao limite com os fundos de vale, que se instalaram importantes infraestruturas de suporte a expansão da ocupação humana entre o fim do século XIX e início do século XX (figuras 195, 198, 199, 200 e 201). Dentre elas, incluem-se a estação ferroviária, os primeiros trilhos de trem locais, e o pátio de manobras férreas.

A despeito da instalação destes importantes fixos nas vertentes da margem esquerda do rio, as áreas de ocupação mais antigas contíguas as vertentes suavizadas próximas ao limite de interflúvios da margem direita, onde então já haviam sido erguido as habitações urbanas da elite dirigente local (e.g - figuras 198 e 199), por seu turno, passam também a concentrar a instalação de um novo conjunto de estruturas urbanas nas primeiras décadas do século XX. Em especial, aquelas originadas dos aportes de riqueza vinda das fazendas cafeeiras então em expansão - tais como as ligadas as reformas urbanas no limiar entre os séculos XIX e XX organizadas pelo dirigente político regional Bento de Abreu, após a tragédia do assassinato dos Britos (FALCOSKI, 2005).

Mais exatamente, foram nas cumeadas locais, nos interflúvios do topo do Planalto, ou na transição destes com as vertentes, que uma parte das grandes riquezas cafeeiras regionais nos anos seguintes a tragédia se transmutaram em um diversificado conjunto de importantes benfeitorias urbanas. Incluem-se dentre elas o teatro municipal de Araraquara, jardins públicos, a Santa Casa, a Maternidade Gota de Leite (FALCOSKI, 2005; OLIVEIRA e FALCOSKI, 2006), e vários dos palacetes que passaram a serem ali erguidos pelas famílias de proprietários rurais, incentivados por concursos organizados pela câmara municipal (figuras 201 e 202). Foi ali também erguido o *Araraquara College* (figura 201), mais tarde adaptado para Casa da Cultura, onde em seus antigos corredores ecoaram ao longo das décadas os acordes de Francisco Brasilino e Walter Falcoski, os brados das peças de Edna Portari, Luiz e José Celso Martinez Córrea e de incontáveis outros grandes mestres das artes. Igualmente ali foram alocados importantes estruturas públicas construídas a partir de mediação com o governo do estado, tal como o primeiro grupo escolar de Araraquara, em 1906 (TERALOLLI, 2004).

Aventa-se que a associação de tais estruturas urbanas da arquitetura moderna de Araraquara (FALCOSKI, 2005) com estas áreas de cumeada e visibilidade não seriam frutos do acaso (figura 201), mas sim uma busca deliberada de usar da incorporação humana do relevo para projetar tais obras em evidência na paisagem. Buscava-se, assim, com a instalação destas construções em locais salientes do relevo, fortalecer o esforço de associar a imagem de Araraquara a tais benfeitorias que se erguiam do seu chão no lugar de vinculá-la a lembrança do sangue que se esparramou por este mesmo solo por ocasião da tragédia dos assassinatos dos Britos. Ao alçar estas construções modernas então monumentais em posições de destaque e projeção na paisagem, buscava-se eliminar a continuidade da memória da arbitrariedade e impunidade do crime cometido contra os dois migrantes sergipanos mortos em pleno centro geográfico e político de Araraquara (MAGDALENA, 1997; MARTINEZ CORREA, 2008).

Tratava-se de usar da seletiva incorporação humana do relevo como um elemento para coroar o próprio gradual apagamento dos marcos que remetiam a arbitrariedade cometida que tanto repercutiu e abalou mesmo nacionalmente o prestígio da cidade e de sua elite, com a projeção de que gradualmente no futuro o assunto fosse esquecido integralmente. Procurava-se, com isso, reestabelecer por completo a legitimidade do domínio dos senhores da terra locais.

O próprio palco dos assassinatos, o Quadrilátero da Matriz, também situava-se neste segmento de cumeada, nesta mesma transição entre as duas supracitadas unidades de relevo do Planalto, o que o colocava em evidência na paisagem local, e talvez por isso também foi profundamente remodelado nestas reformas urbanas do limiar entre o século 19 e 20 – figuras 204 e 205. A partir de projetos do engenheiro Alexandre Machado a praça de terra batida do largo da matriz foi substituída por um jardim público bem cuidado (figuras 204 e 205). O prédio da cadeia foi desativado. As ruas de solos expostos foram calçadas com lajes e mosaicos de arenitos e basaltos obtidos de afloramentos dos entornos da cidade (TERALOLLII, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008). Buscava-se, assim, modificar, substituir ou mesmo eliminar deste segmento dos terrenos evidenciado pelo relevo as estruturas urbanas previamente existentes que remetiam a memória dos assassinatos. Por consequência, procurava-se evitar que esta combinação prévia de construções e formas topográficas que as evidenciavam continuasse perpetuando a projeção da lembrança do acontecido na paisagem (figuras 201).

Outro dos marcos associado a tragédia – o Cemitério das Cruzes (mapa 16), onde foram enterrados os Britos – também situava-se em similar ponto de evidência no relevo local (topo de interflúvio do Planalto – mapa 16, e figura 198), e talvez por isso igualmente se pretendeu fechá-lo desde, ao menos, o fim do século 19. Visava-se, assim, impedir que permanecesse num local de destaque do relevo um referencial que remetia a lembrança das vítimas dos dramáticos assassinatos. Este último intuito dos grupos dirigentes, porém, não foi concretizado. Talvez como um protesto silencioso do povo que se sentia oprimido pelas arbitrariedades do coronelismo – em especial daqueles que compartilhavam da mesma condição dos Britos de migrantes despossuídos numa terra onde eram sujeitos aos desmandos do poder avassalador das antigas famílias de senhores fundiários - o Cemitério das Cruzes virou destino de rotas de peregrinação, visto como local sagrado e de obtenção de graças e milagres (MARTINEZ CORREA, 2008). Os Britos foram alçados na crença popular a condição de milagreiros. Singelas oferendas eram continuamente levadas até aquele topo de colina do Planalto, e pequenos grupos subiam suas encostas para nesta cumeada depositarem pequenas flores, estátuas de santos, laços de fita, e pedir bençãos (MAGDALENA, 1997). Antes de maneira discreta mas contínua, e depois – após a saída dos Carvalho do mando formal do poder local, com a ascensão de Vargas e sua busca de centralização nacional de poder – de maneira ostensiva, por meio de grandes romarias.

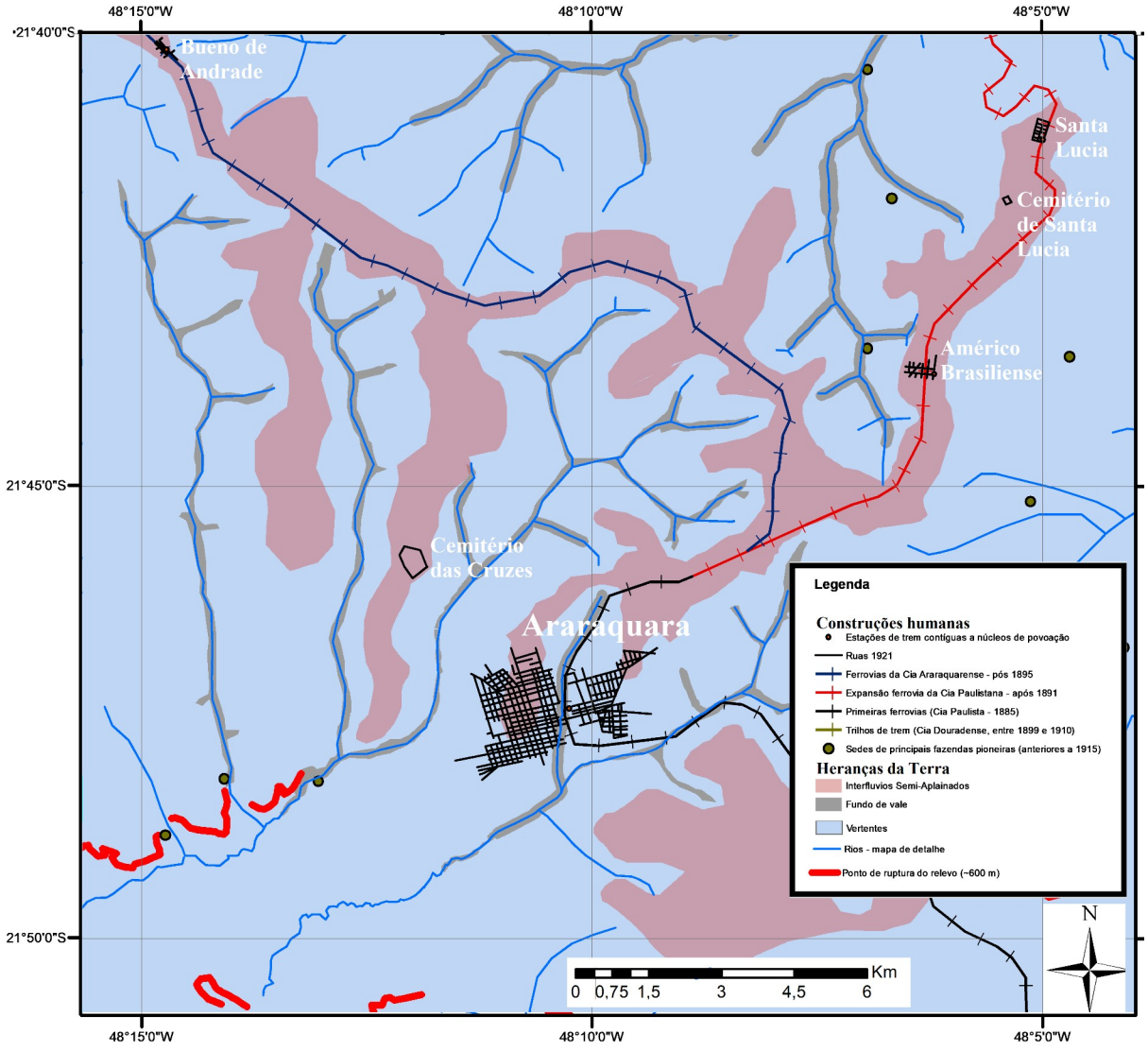
Mais do que isso, a despeito do esforço oficial em apagar os marcos do acontecido em locais de destaque do relevo local (mapa 16), a ação subterrânea e espontânea popular mudou a própria toponímia com que se refere habitualmente ao topo desta elevação. No lugar de continuar a ser chamada pelo nome formal e oficial de ‘Cemitério das Cruzes” passou a ser chamada de “Cemitério dos Britos”. Nome este que se perpetuou no tempo até os dias atuais, vinculando a memória de Rosendo e Manoel Brito ao topo desta elevação. Mesmo sem poder construir obras grandiosas tais como os imponentes monumentos erguidos sob o comando da elite regional nos entornos do topo de elevação que foi palco dos assassinatos, a associação popular entre toponímia e esta segunda cumeada de relevo garantiu, porém, que a lembrança das arbitrariedades cometidas contra os migrantes injustiçados permanecesse presente e projetada num ponto de destaque da paisagem regional.

Lastreava-se com tal incorporação do relevo uma resistência silenciosa mas perene contra o esforço de apagamento e aos desmandos seculares do coronelismo. Constitui-se, assim, um exemplo concreto dos enunciados apontados por Casseti (1991) e Straforini (2007), de que a concretização do uso do território não se dá apenas pelas respostas passivas

da paisagem aos desígnios das elites dirigentes, mas também como resposta as ações e por vezes contraposições dos setores populares. Ainda que os últimos não contassem com acesso aos salões, escritórios e gabinetes onde são tomadas as decisões formais de planejamento, mostravam-se também capazes - com seu movimento, cadência e lida - de influenciar na materialização da apropriação humana das heranças da Terra.

Afora esta importante disputa registrada nas associações de formas de uso, toponímias e áreas de cumeadas locais em torno da memória regional, igualmente foi em meio as vertentes do Planalto que se fizeram relevantes modificações de uso, que impactariam grandemente o futuro da Antiga Araraquara. No vale do Córrego da Servidão que então concentrava a ocupação urbana, são nas vertentes da margem direita que se instalam as sedes e instalações iniciais de importantes indústrias de base local destas primeiras décadas do século XX. Destacando-se, sobretudo, a instalação do complexo industrial da Lupo em 1925, e das oficinas da Estrada de Ferro Araraquara, responsáveis pela manutenção dos trens e vagões que viriam a ser responsáveis por escoar a imensa produção agrária de amplas extensões do Oeste Paulista – incluindo a área de São José do Rio Preto. Deu-se também neste intervalo a expansão do ramal ferroviário principal da própria Companhia Paulista, cujo entrocamento situava-se próximo ao limite entre as vertentes e interflúvios do Planalto de Araraquara (mapa 16).

O bairro inicial dos trabalhadores ferroviários (Vila Xavier), por sua vez, foi erguido entre o fim do século XIX e início do século XX nas vertentes situadas na margem esquerda do Córrego da Servidão (figuras 195, 198 e 200). A Vila Xavier foi construída em cotas topográficas acima das da estação ferroviária**,** onde até então a incorporação para habitação se fazia de maneira menos intensa do que na vertente oposta, na qual se situava a área de ocupação primordial do núcleo urbano de Araraquara. O novo bairro foi instalado em segmentos das vertentes caracterizadas por declives mais salientes do que a do quadrilátero da Matriz e da própria estação e complexo ferroviário. No lugar dos amplos casarões com generosos recuos e jardins que eram erguidos nas vertentes e interflúvio da margem oposta no entorno de ruas com traçados mais próximos do simétrico, nestas vertentes da margem oposta eram erguidas casas germinadas por auto-construção, de paredes divisórias por vezes compartilhadas com vizinhos, em meio a ruas descontínuas. Frequentemente mostravam-se, ainda, de fachadas estreitas, mas com fundos mais amplos do que as da área central, visando assim um mais denso aproveitamento de similar, mas mais íngreme, unidade de relevo.



Mapa 16 – principais materialidades construídas no Planalto de Araraquara, em 1921. Fonte: adaptado de plantas sem autorias identificadas e guardadas nos arquivos das prefeituras municipais de Araraquara (2021), Américo Brasiliense (2019) e Santa Lúcia (2019) sobrepostas ao mapeamento geomorfológico da presente tese.

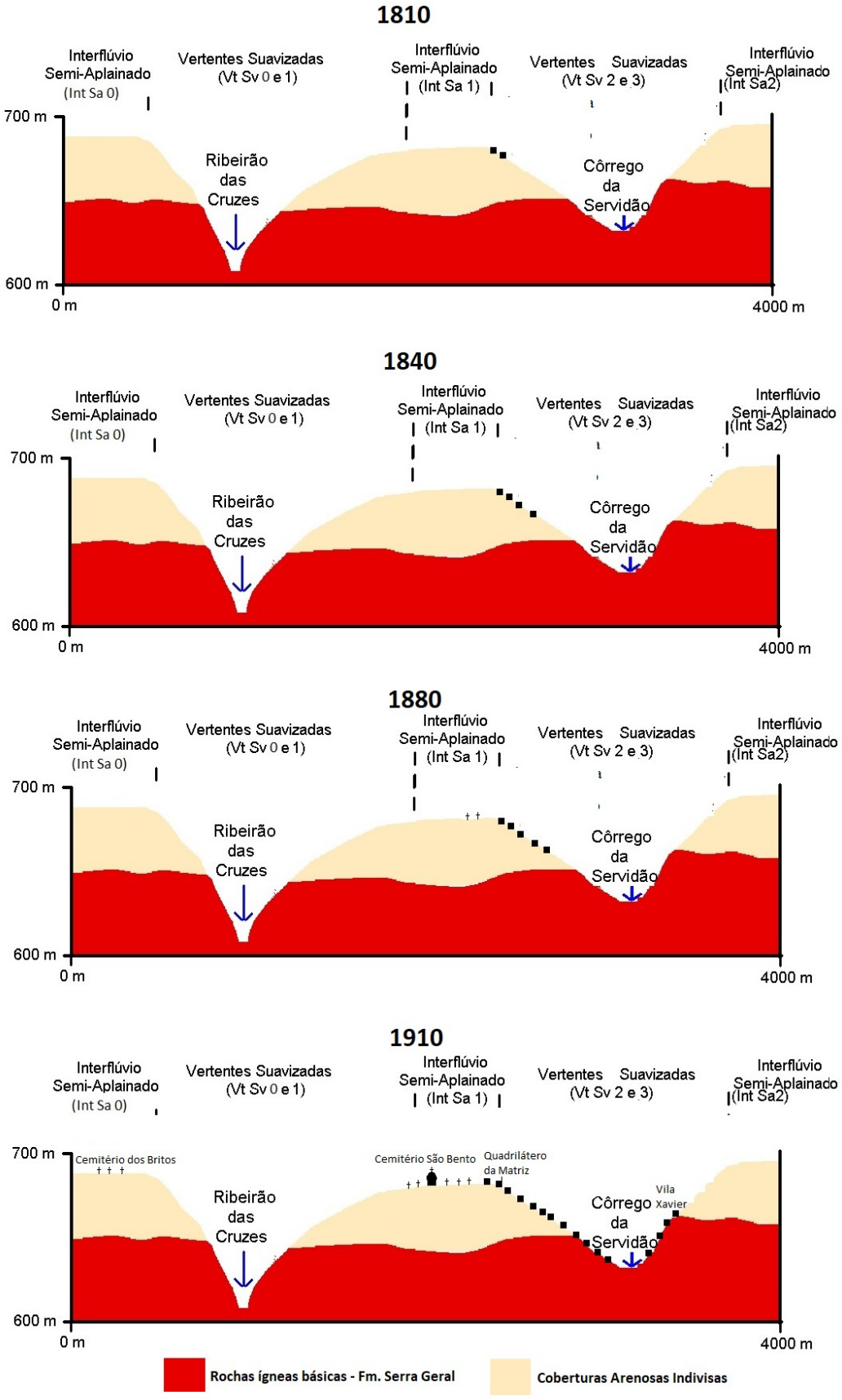


Figura 198 – perfis geomorfológicos e geológicos e associadas estruturas urbanas de Araraquara em diferentes cenários temporais entre 1810 e 1910.

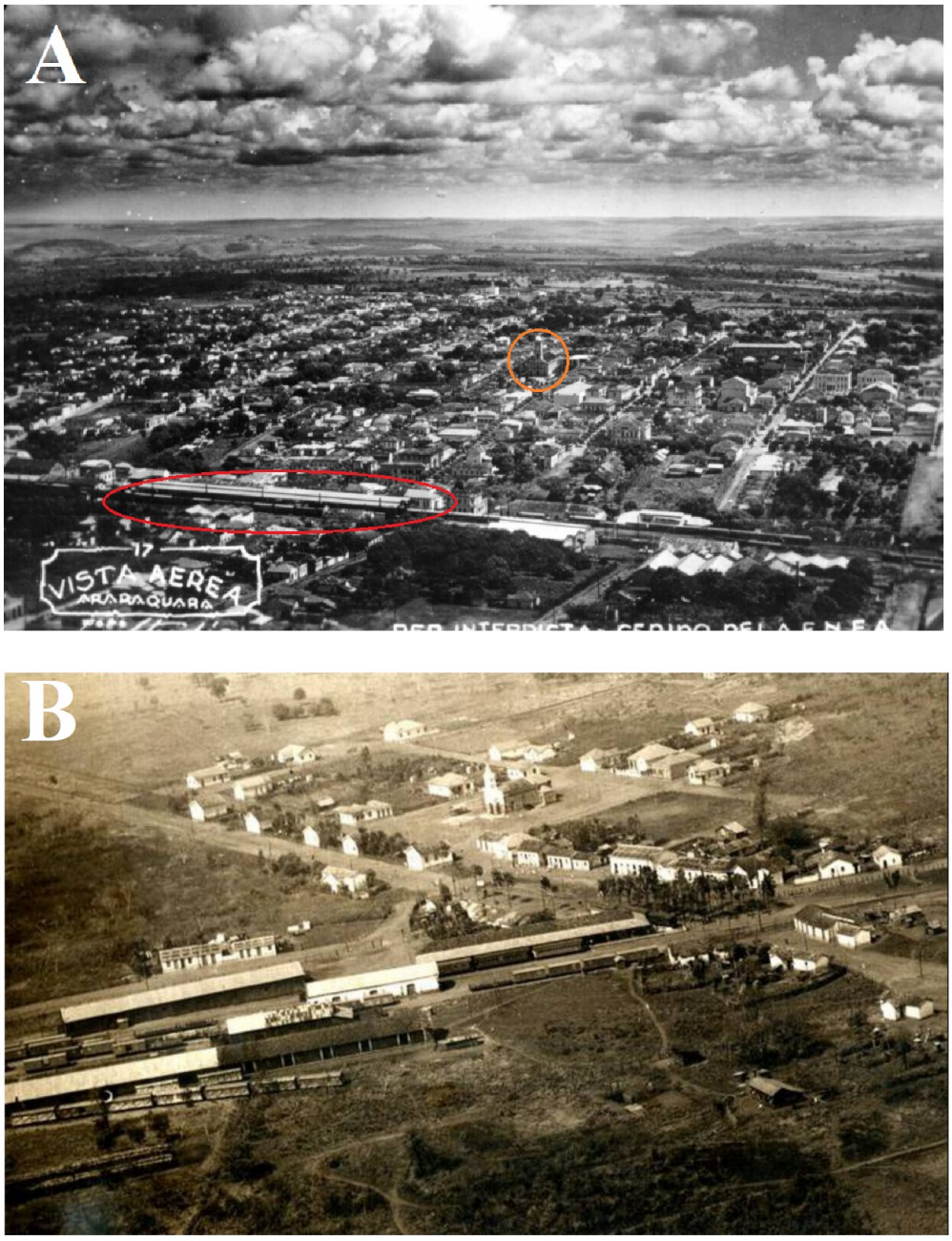


Figura 199 - fotos da cidade de Araraquara e povoado de suporte rural, nos primórdios do século XX: A – foto da cidade de Araraquara, com circulo laranja evidenciando Igreja Matriz, local de fundação da cidade, situada no limite entre interflúvios e vertentes, e círculo vermelho destacando estação de trem, no limite entre vertentes e fundo de vale, B – foto de Trabiju, com destaque para a estação ferroviária em primeiro plano e a igreja matriz ao centro das casas esparsas em segundo plano. Em ambas as fotos, a igreja matriz mostra-se disposta no terreno alinhada com a direção oeste-leste e portanto com o nascimento e crepúsculo do sol. Tal alinhamento se repete nas áreas nucleares de outros núcleos de ocupação inicial da área, e potencialmente reflete um tempo em que os dias incorporavam mais intensamente os ciclos de oscilações da Terra. Adaptado de fotos resgatada por Françoso (2015) e Teralolli (2004), e imagem de domínio público





Figura 200 – bairros populares de Araraquara, no início do século XX: A – Vila Xavier, com visada para Oeste, B – São Geraldo, provavelmente visada está para norte ou oeste – caso fosse para sul se veria a área mais urbanizada ao fundo, e para leste haveria ascensão da topografia. Imagens do acervo do grupo “Araraquara Encantadora” - foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo.

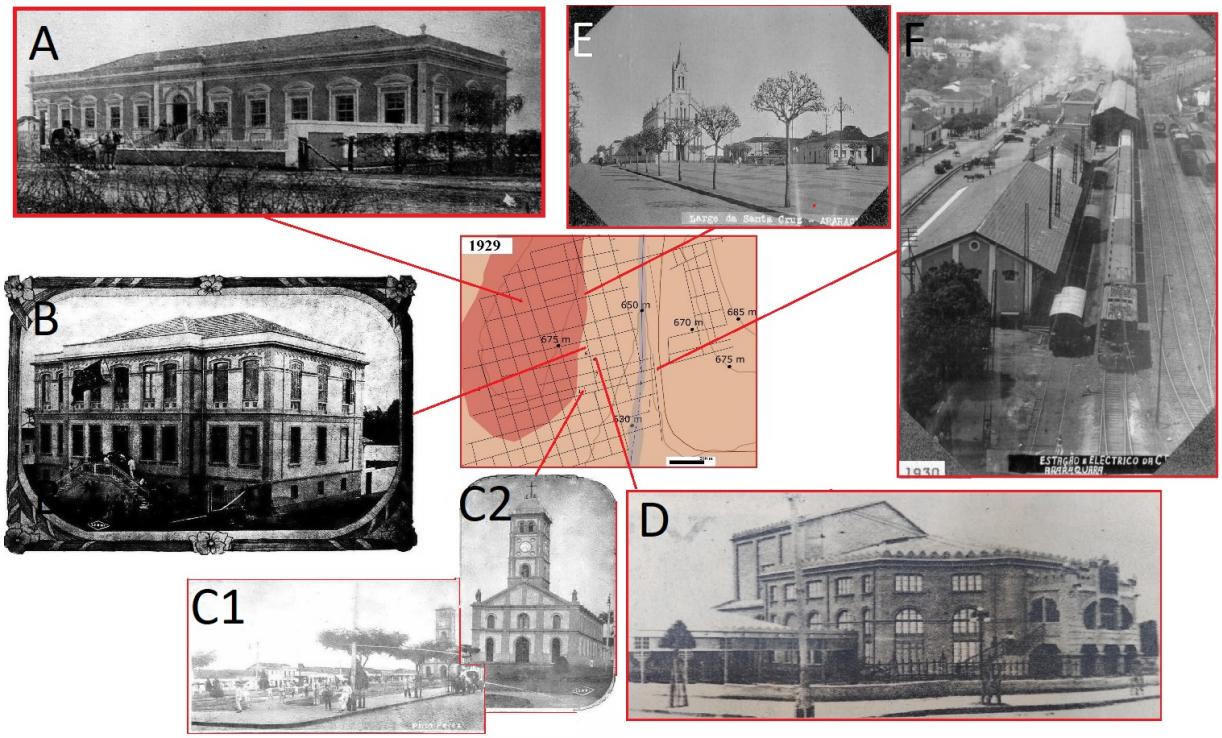


Figura 201 – sobreposição entre estruturas urbanas de importante centralidade e unidades de relevo (figura 195) do sítio urbano original de Araraquara – construções alocadas na maior parte próximas a transição entre interflúvios e vertentes: A: Santa Casa da Misericórdia, B: *Araraquara College*, posteriormente Casa da Cultura, C1: largo da matriz, C2: destaque para Igreja Matriz em meio ao largo, D: teatro municipal de Araraquara, E: largo da Igreja Santa Cruz, F: estação ferroviária de Araraquara - situada próxima ao limite entre fundo de vale e vertentes. Fonte: adaptado de França (1915) e arquivos do grupo “Araraquara Encantadora”.

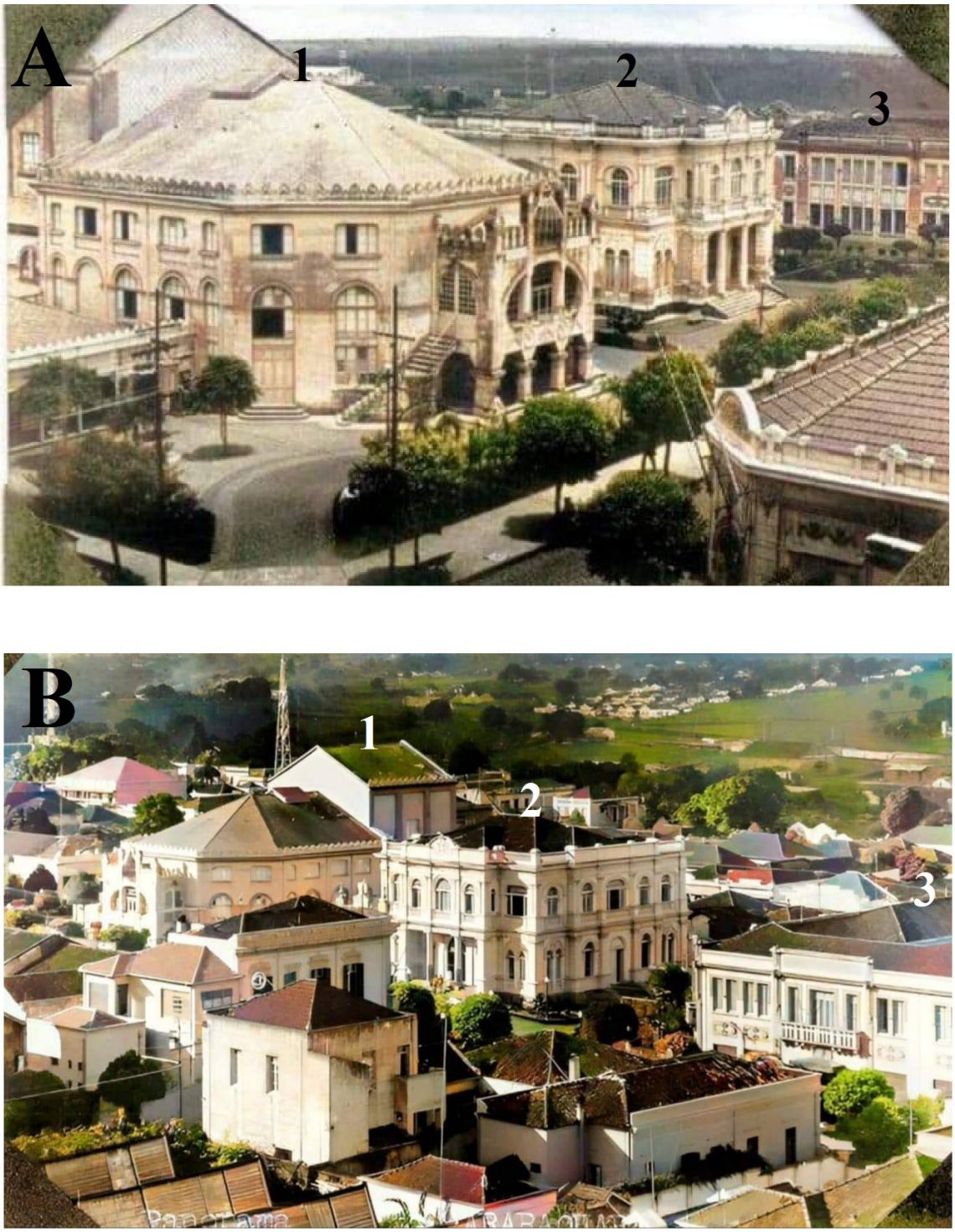


Figura 202. Estruturas urbanas nas vertentes da margem direita do Córrego da Servidão, adjacente a interflúvios no limiar entre séculos XIX e XX. A - Teatro municipal (1), Casa das Rosas (2) e Hotel Municipal (1), com visada de noroeste para sudeste, B - mesmas estruturas, com visada de sudoeste para nordeste. Em segundo plano em "A" se vê vertentes da margem esquerda do Córrego da Servidão e do Rio do Ouro, enquanto em "B" se tem uma mais ampla visualização das vertentes da margem esquerdo do Córrego da Servidão, sobreposta por descampados e casas da Vila Xavier. Nota-se, ainda, trilhos da ferrovia entre os limites da vertente da margem esquerda e fundo de vale. Fonte: fotos colorizada por Fábio Luiz Alcedo.



Figura 203 – composição de pinturas de Paulo Mascia, retratando incorporação humana de vertentes e interflúvios do Planalto de Araraquara em diferentes tempos, com ênfase na Avenida Brasil vista a partir do pátio da estação de trem transpondo perpendicularmente o vale do Córrego da Servidão - A: pintura retratando situação antes das reformas urbanísticas de Bento de Abreu e após a chegada da ferrovia (final do século 19), B: fachada do início do século XX, após as reformas urbanísticas, C: meados da segunda metade do século XX. Fonte: adaptado de imagens de acervo da Pinacoteca Municipal de Araraquara.



Figura 204: composição de pinturas de Paulo Mascia, retratando Quadrilátero da Matriz sobreposto a vertentes da margem direita do Córrego da Servidão, antes das reformas urbanas de Bento de Abreu no limiar entre século 19 e 20: A – visada da Igreja Matriz a partir da Avenida Brasil, B – visada para a Estação Ferroviária (em amarelo, ao fundo), a partir do mesmo ponto da Avenida Brasil. Fonte: adaptado de acervo da pinacoteca de Araraquara.

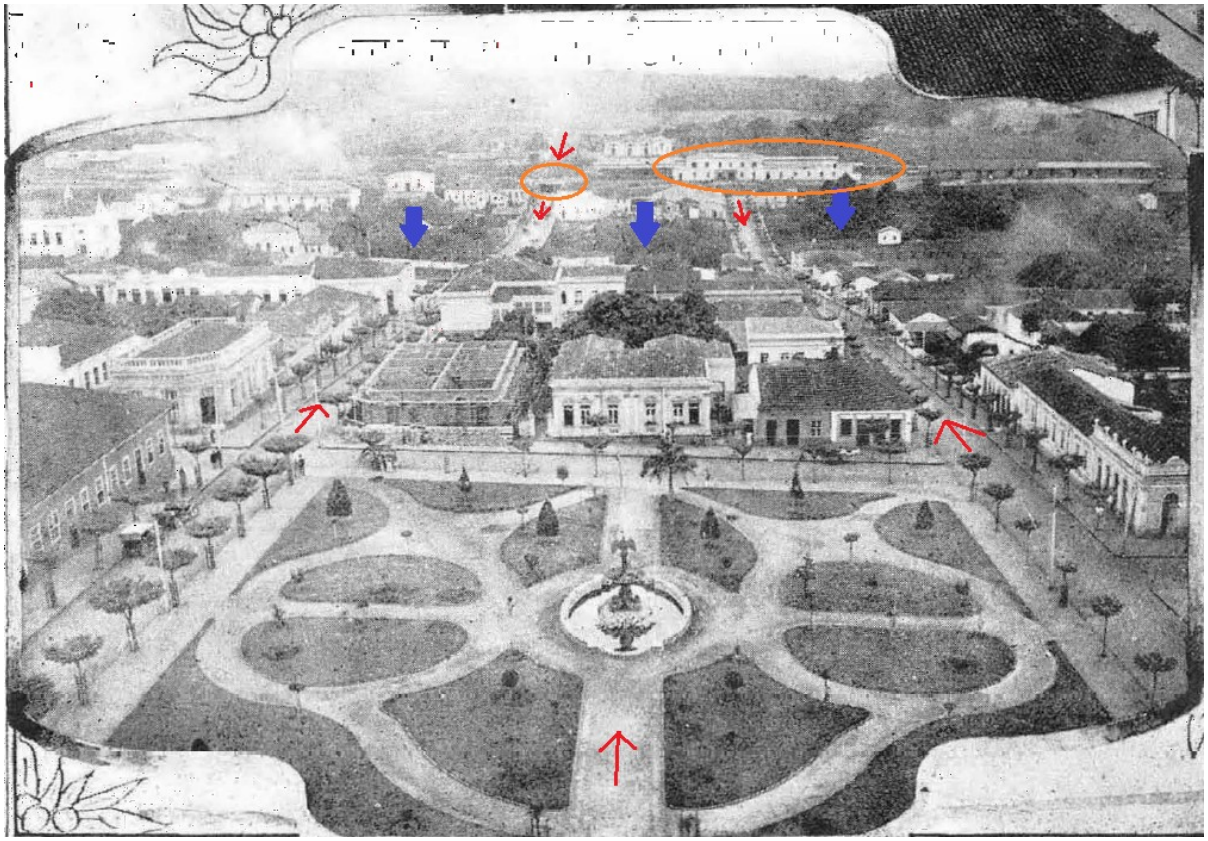


Figura 205 – vista das áreas de ocupação inicial de Araraquara – Quadrilátero da Matriz em primeiro plano, já após as reformas organizadas por Bento de Abreu, e Vila Xavier em segundo plano. Setas vermelhas indicam caimento do relevo, ao qual as ruas acompanham, setas azuis o fundo do Córrego da Servidão, círculo laranja evidencia a estação ferroviária de Araraquara, e círculo vermelho destaca o túnel construído abaixo da estação, que ligava a área de ocupação primordial na margem direita do Córrego da Servidão ao bairro ferroviário, Vila Xavier, na margem esquerda. Adaptado de França (1915).

Esta instalação dos trabalhadores da ferrovia em áreas de, relativamente, menos favoráveis atributos das heranças da Terra, apartada da área de ocupação previamente existente e simultaneamente próxima a seus locais de trabalho se mescla a uma divisão territorial que se estabeleceu então e vigorou por longo período (SOUZA, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008). Nela, a via principal de ligação entre o bairro dos trabalhadores ferroviários e a área no entorno do Quadrilátero da Matriz era a rua que cruzava o pequeno túnel abaixo da estação de trem, marcando a separação entre "as duas Araraquaras" (figura 195 e 198). Uma delas seria aquela situada nas vertentes mais íngremes a leste dos trilhos, onde viviam majoritariamente os trabalhadores da linha férrea (figura 200), e a outra seria aquela situada nas mais suaves vertentes e interflúvios a oeste dos trilhos, onde instalaram-se as sedes dos poderes políticos, econômicos e religioso locais (TERALOLLI, 1977; MARTINEZ CORREA, 2008), bem como a maior parte das benfeitorias urbanas vindas da transmutação da riqueza do café – figura 198. Reproduzia-se, assim, de maneira mais amena – face os contrastes relativamente menos acentuados do relevo local – as associações desiguais entre grupos sociais detentores de maior e menor poder com partições, respectivamente, mais e menos propícias das heranças da Terra evidenciadas em prévias trajetórias de urbanização regional do território brasileiro (e.g – CASSETI, 1997).

A alocação das vias, ruas e acessos que passam, em paralelo, a articularem o conjunto de fixos (cf. SANTOS, 1996) erguidos após a chegada das ferrovias nos terrenos situados nas vertentes do vale do Córrego das Servidão (figura 198) também estabeleceram importantes relações com o relevo e outras heranças da Terra. Mostravam-se em parte semelhantes ao tempo de ocupação inicial, com tais vias na maior parte ou acompanhando as direções de maiores declives da topografia do relevo local, ou situando-se, aproximadamente, perpendiculares a tais caimentos herdados dos quadros geomorfológicos locais, tal como também destacado Santoro (comunicação verbal) – figura 198. Agora, porém, a alocação das vias era regulada por um Código de Posturas – atualizado na primeira década do século XX, e que previa larguras padronizadas para ruas e passeios, bem como para o ângulo com os quais se dispunham entre si (FALCOSKI, 2005). A expansão da cidade passava, assim, a ser mais disciplinada pelo poder político-espacial, buscando garantir uma maior fluidez do espaço.

A chegada da ferrovia e elevação de Araraquara a condição de cidade e centro regional entre o fim do século XIX e início do século XX, levam, porém, a importantes mudanças na relação entre as estruturas viárias e o relevo. Em especial, pela abertura mais rápida de novos caminhos urbanos, com múltiplas vias longas (>100 m de comprimentos)

criados em intervalos menores de tempo do que no período anterior. Favorecia-se, assim, com que estas ruas e avenidas amplas guiassem a expansão da cidade ao longo das vertentes do vale do Córrego da Servidão (figura 195). Igualmente, a alocação das vias ter permanecido se mostrando em parte coincidente com os caimentos do relevo local contribuía para descontinuidades de suas superfícies, que passaram a ser vistas como um obstáculo a crescente demanda por deslocamento rápido com o aumento do fluxo de pessoas e veículos (LEMOS, 1999).

Modificações humanas do relevo local foram realizadas visando tornar a topografia local mais compatível com a demanda para a circulação mais ágil dos crescentes fluxos de gente, mercadorias e veículos terrestres. Constitui-se, assim, um componente antropogênico do relevo nas reformas urbanísticas que se deram em Araraquara no limiar entre os séculos XIX e XX. Teralolli (2004) registra, de fato, que somente em 1909 mais de 12 mil metros quadrados de sedimentos de parte das vias públicas pré-existentes foram removidos, com tais materiais sendo depois usados para elevar o nível de outras vias, usualmente mais próximas aos fundos de vale, nos segmentos terminais das vertentes, vinculados a maiores declives (figura 195). O que nos leva, por consequência, a aventar que estes sedimentos foram retirados preferencialmente das vias situadas nas áreas mais elevadas das vertentes, caracterizadas por declives mais brandos (figura 195). Atenuava-se o declive do relevo herdado de determinados e mais baixos segmentos das vertentes. Em paralelo, se acentuava e, sobretudo, se padronizava a inclinação do terreno em que os declives eram vistos como excessivamente descontínuos, ainda que brandos. Buscava-se tornar a topográfica local mais homogênea e menos internamente discrepante, e portanto mais fluída para uma mais intensa e contínua circulação de veículos e pessoas demandada por este novo intervalo de ocupação (figura 195).

O próprio padrão que até então se mantinha de manter as vias de terra batida (e.g – figuras 203 e 204) passou a ser visto como um obstáculo para garantir a circulação mais ágil que este novo período de ocupação demandava, e as ruas passaram a serem calçadas (figura 205). Implantava-se sobre elas uma camada de basaltos (“pedras-ferro”) britados a partir de rochas retiradas de afloramentos dos entornos da cidade – pedreira do Pinheirinho, ativa desde o inicio do século XX, a partir da retirada de rochas originalmente expostas em afloramentos, e num segundo momento abrindo-se cortes profundos (>30 m) na superfície do

terreno[17]. Tal procedimento e a própria compra de um britador para viabilizá-lo se deu sobretudo em função de problemas erosivos que se formaram em parte pelo aumento da circulação de carros de boa e outros veículos movidos a tração animal nas ruas niveladas nas áreas de solos descritos como "arenosos" de acordo com registros de Lemos (1999) e Teralolli (2004). Esta ocorrência reforça nossa interpretação de que as ruas niveladas se tratavam sobretudo das vias instaladas prioritariamente dos segmentos de altitude intermediária e alta das vertentes do Planalto (figura 195), onde os terrenos mostram-se associados a Coberturas Arenosas Indivisas, que seriam suscetíveis a problemas erosivos após a remoção dos segmentos superficiais dos solos descritos como ligados a uma "crosta dura" em relatos apresentados por Teralolli (2004).

Em paralelo, alguns quilômetros a leste da cidade, na Pedreira do Ouro, nos Patamares Transicionais, abriram-se fendas profundas na superfície do terreno para retiradas de arenitos da Formação Botucatu para adornarem as calçadas, passeios públicos de Araraquara, e mesmo pátios, caminhos de fazendas (e.g – Bela Vista) e povoados rurais do entorno (e.g – Boa Esperança do Sul) – mapa 15. As mesmas rochas areníticas que foram anteriormente ao longo de milhares de anos escolhidas preferencialmente pelos antigos povos caçadores-coletores locais para lascarem suas ferramentas, agora eram priorizadas para serem talhadas em lajes e adornar os passeios públicos da remodelada cidade de Araraquara.

A própria arborização das vias passou a sofrer adaptações, também mediadas pelas relações que se buscava então estabelecer entre a crescente urbanização, o relevo e o conjunto das heranças da Terra dos Planaltos da Antiga Araraquara. No lugar dos padrões de eucaliptos plantados às pressas nas ruas locais com o fim de tentar arejar os ares locais, em meio ao esforço desesperado de tentar conter a epidemia de febre amarela do fim do século XX (ALMEIDA, 1945; TERALOLLI, 2004), passa a se adotar um modelo mais organizado. Emprega-se o desenvolvimento e seleção de cultivo de árvores nativas tidas como mais adequadas para o ambiente urbano[18], e adota-se sua alocação prioritária nas vias situadas perpendiculares as direções predominantes de caimento de relevo das vertentes. Buscava-se com esses procedimentos usar da arborização seletiva e orientada pela sobreposição entre vias e relevo como uma maneira de amenizar os impactos então já detectados e/ou projetados de

17 A pedreira foi desativada nos anos 80 do século XX e convertida no Parque do Basalto no limiar do século XXI, após a aproximação da mancha urbana de seus entornos (mapa 16)
18 Houve queixas de que as raízes dos eucaliptos estariam danificando os passeios públicos, ruas e mesmo casas locais.

mudanças climáticas locais decorrentes da urbanização. Visou-se em especial atenuar eventuais aumentos da temperatura decorrentes da expansão da cidade.

Tal estratégia de incorporação das heranças da Terra na expansão da cidade é bastante evidenciada em preocupações manifestadas pelo prefeito Dario Carvalho e respaldadas e reproduzidas pela câmara municipal de Araraquara em 1911. Este documento foi bastante lembrado e apreciado pelos professores Teralolli (2004) e Falcoski (2013), e nos aqui também o reproduzimos pelo caráter altamente ilustrativo das relações que então se estabeleciam entre a expansão da ocupação humana e o relevo e clima de Araraquara:

> "No clima quente que habitamos, o sistema de passeios adotado, pela largueza de nossas ruas e avenidas, não podemos dispensar a mais completa arborização da cidade. Não podendo ostentar luxuosos melhoramentos, quais sejam, passeios de mosaicos e calçamento completo, pela sua área extensíssima, esforcemo-nos ao mesmo para que aproveitando o que temos de belo e bom - topografia e espaço - tornemos Araraquara verdadeiro parque, dotando-a de completa e elegante arborização. Amenizaremos o nosso clima, interpondo aos rigores do nosso sol as caprichosas copadas de árvores escolhidas e ornamentaremos as nossas praças, ruas e avenidas. Lembraremos as modernas cidades parques, cidades jardins, construídas hodiernamente na velha Europa (CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA, 1911)".

Essa arborização das ruas, e importância dada a limpeza e clima urbano arejado proposta pelo prefeito Dario Carvalho e pela liderança da Câmara Municipal de Araraquara, Bento de Abreu, mostrava-se coerente, ainda, com o espírito geral de tais reformas urbanas. Ou seja, a busca de obscurecer a lembrança de Araraquara como uma cidade suja, maculada pela impunidade e a violência dos abusos de uma parte de sua elite dirigente, projetada pela mácula do assassinato dos Britos. Em verdade esta coerência se mostra especialmente saliente quando se recorda que foi o próprio Dario Carvalho apontado por testemunhas como o próprio líder da invasão da delegacia por ocasião da morte dos Britos em 1897 (MARTINEZ CORREA, 2008). O apontamento supracitado mostra-se também de especial interesse quanto a análise do papel das heranças da Terra nas decisões deste plano de remodelação da cidade. Evidencia-se que neste período a relação da ocupação humana com o relevo e clima era grandemente levado em consideração nas decisões sobre expansão das atividades antrópicas. Tal importância se ressalta não somente por inferências aqui apresentadas baseadas nos elevados graus de sobreposições entre específicas construções humanas e determinadas partições topográficas, mas igualmente por declarações explícitas das lideranças de então sobre o peso que as heranças da Terra tinham em suas decisões.

Também revelador desta atenção para as características herdadas da Terra nas escolhas da ocupação humana de então foi a instalação dos traçados dos trilhos do trem ao

longo de alinhamentos próximos e paralelos aos limites entre as vertentes e o fundo de vale do Córrego da Servidão (figura 195, mapas 15 e 16). Tal opção contribuiu para a necessidade de modificações de atributos do relevo local, para melhor se adequarem as necessidades destas importantes vias férreas contíguas a Vila Xavier e Centro. Uma vez, sobretudo, que tais escolhas destoavam da opção predominante de no Oeste Paulista se alocar as linhas férreas preferencialmente sobre interflúvios semi-aplainados dos topos de Planaltos (MONBEIG, 1984). Estes terrenos de inclinações brandas contínuas usualmente escolhidos para instalação das linhas férreas facilitavam cumprir as normas de construção dos ramais férreos de então, tais como de instalá-los em áreas de declives inferiores a 2% (FRANÇA, 1915).

Aventa-se que tal padrão local de exceção de alocação deste trecho da linha férrea no relevo foi possivelmente adotado para que a estação ferroviária se instalasse adjacente ao núcleo pré-existente da Vila de Araraquara. Mostra-se coerente com esta interpretação a constatação de que no trecho anterior a sua passagem pela vila de Araraquara a ferrovia seguia sobreposta ao alinhamento de interflúvios do Planalto (mapas 15 e 16), sofrendo desvio brusco para o oeste visando se dirigir aos trechos de vertentes contíguas ao fundo de vale do Córrego da Servidão. Igualmente nota-se que o caminho férreo passa, no trecho seguinte, na expansão para norte que se deu a partir da estação de Araraquara, a voltar a se sobrepor aos alinhamentos dos estirados interflúvios locais (mapa 16). Retomou, portanto, seu padrão de sobreposição com os interflúvios do Planalto. De fato, não fosse a existência prévia da vila de Araraquara em meio as vertentes do vale do Córrego da Servidão, pode-se aventar que o mais provável teria sido que os trilhos da área central de Araraquara e estação ferroviária também tivessem tido instalados contíguos aos interflúvios semi-aplainados que hoje são tomados pelo Altos da Vila Xavier, mantendo-se sobrepostos ali na maior parte apenas a um dos três patamares topográficos e partições de relevo do Planalto[19].

19 Uma interpretação semelhante também foi defendida pelo historiador Domingos Carnesseca, em depoimento dado a Demarzo (2019), do qual aqui reproduzimos um trecho que bem ilustra sua posição sobre o assunto: *"Quando a ferrovia chegou em Araraquara, a ferrovia ela tem como característica técnica, ela não pode ter uma declividade muito alta e nem uma declividade muito baixa. Então, uma rampa de trem é algo em torno de cinco por cento. [...] Então, a cada cem metros você pode subir cinco metros. [...] Então, quando chega aqui em Araraquara, a linha de trem veio de São Carlos para cá, ela chega no ponto mais alto da cidade, que é na Vila Xavier, no alto da Vila, onde hoje é o cruzamento da SP255 [rectius: Via Washington Luiz] com o viaduto que liga o Parque São Paulo, etc. Ali era um ponto alto. [...] Eles vão procurar trazer a ferrovia o mais perto possível do núcleo urbano que existia, que era em torno da Matriz, da igrejinha que tinha lá, da capelinha que tinha lá. Então ele para, essa barriga vem até a estação de trem e volta. Faz uma barriga, se pegar o mapa da cidade. [...] Parece um "U", um "U" desenhado. Né? Por que ela não chegou até a igrejinha? Porque ali, justamente, tem aquela diferença topográfica provocada pelo rio, basta ver a altura onde está o trilho na estação e a altura que está a via expressa, que o rio passava ali. Então, não se conseguiu vencer aquele rio. Então, foi o mais próximo, o ponto mais próximo possível do centro da cidade".*

Reforça, ainda, esta linha de argumentação considerarmos que foram em interflúvios semi-aplainados do Planalto semelhantes ao supracitado distanciados entre 7 e 20 km dos da área urbana original de Araraquara que se instalaram algumas das estações de trem – Américo Brasiliense (1891), Santa Lúcia (1892) e Bueno de Andrada (1898) - que acompanharam a expansão das ferrovias da Cia Paulista e da Araraquarense para norte e noroeste do Planalto. Em torno de tais estações e nestes interflúvios se expandiram, ainda, os núcleos iniciais de ocupação dos então povoados de suporte rural de Bueno de Andrada, Américo Brasiliense e Santa Lúcia. Cada qual destes núcleos atuaram como pontos nodais de suporte e articulação da vida rural de novos conjuntos de fazendas cafeeiras entre o final do século XIX e o início do século XX (mapas 15 e 16). Tratava-se tal associação dessas estações ferroviárias e correlatos núcleos de suporte rural com o relevo de um padrão de incorporação do meio físico mais próximo dos típicos do Oeste Paulista, conforme caracterizado por autores como Monbeig (1984) e Ab`Saber (2001). Evidenciava-se, portanto, o caráter de exceção da instalação das linhas férreas acompanhando os limites das vertentes com os fundos de vale do Planalto em Araraquara.

Tal desvio da ferrovia para uma unidade geomorfológica tida como pouco usual na instalação de tal fixo em zonas de Planaltos do Oeste Paulista demandou, porém, um conjunto de adequações, que incluíram importantes modificações humanas do relevo local. Rasgos amplos (350-100 m de largura), profundos (8-20 m) e longos (>500 m) foram feitos nos solos locais, destacando a principal destas transformações humanas do relevo: a criação de cortes artificiais (mapas 15 e 16) em meio a superfícies de vertentes contíguas aos limites com o fundo de vale. Constituindo, assim, exemplos locais do que na classificação proposta por Pelaggia et al. (2014) seriam considerados *Degraded Technogenic Ground* do tipo genético *Excavated Lands* – isto é, terrenos que tiveram sua superfície anterior seccionada pela ação intencional humana. Buscava-se com essa modificação artificial do relevo herdado garantir que os terrenos cruzados pelos trilhos da ferrovia tivessem declives baixos e contínuos necessários para garantir a fluidez ideal ao deslocamento das locomotivas e das gentes e materiais por elas transportados.

De maneira semelhante, ainda em 1909, 2 mil metros cúbicos de terra foram removidos debaixo do terreno onde instalou-se a estação ferroviária para a abertura do túnel (TERALOLLI, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008) que passou a ligar o Centro e Vila Xavier. Estes materiais foram em seguida usados para amenizar os declives dos terrenos contíguos das vias (Av. São Paulo e Brasil – figuras 203, 204 e 205) que ligavam a estação de

trem ao Centro, nos trechos em que se sobrepunha aos segmentos mais íngremes das vertentes, adjacentes ao limite com o fundo de vale do Córrego da Servidão. Visava-se, assim, lhes atenuar a inclinação herdada e, portanto, facilitar a circulação de pessoas e veículos entre a estação ferroviária e a área de ocupação inicial do segmento do vale situado além do Córrego da Servidão (figura 195, e mapa 16).

Esses materiais removidos para abertura do túnel foram usados para erguer dois aterros estreitos (<20 m no eixo mais largo) distantes cerca de 50 metros entre si e dispostos sobre o próprio fundo de vale – figura 195, e mapa 16. Constituíam, assim, no dizer de Pelaggia et al. (2014) em formas artificiais ou tecnológicas da classe *Agraded Technogenic Ground* de classificação genética de *Build up deposits of 1st generation* – ou seja, depósitos assentados pela ação humana sobre uma topografia e solos herdados da Terra. Tais aterros e formas artificiais de relevo foram mais tarde usados como base para pontes que permitiam ligar o núcleo urbano pré-existente da vertente da margem direita do Córrego da Servidão à área da estação ferroviária e aos novos vetores de expansão urbana na vertente da margem esquerda deste vale fluvial[20].

Tais medidas foram as opções escolhidas para lidar com o fato de que o fundo de vale local permanecia sem ser sobreposto mais densamente pela ocupação urbana – uma vez que seus atributos naturais – a saber, os elevados declives e desníveis verticais de seus limites com vertentes, a umidade excessiva, o terreno pouco estável e as próprias inundações periódicas - mostravam-se pouco compatíveis com as demandas do sistema técnico e de ocupação de então. Permitindo, assim, tais pontuais relevos construídos transpor tal fundo de vale por vias assentadas em formas geomorfológicas artificiais mais estáveis e de declives mais brandos do que as ali herdadas da Terra. Atenuava-se, assim, localmente o obstáculo que representava esse fundo de vale para a então crescente demanda por fluidez de circulação de pessoas e materiais entre as duas adjacentes vertentes em urbanização ascendente (figura 195).

20 Estas obras de atenuação dos declives e elevação do nível se restringiram, rigorosamente, aos trechos dos terrenos das avenidas contíguos aos segmentos de fundo de vale cruzados pelas Avenidas São Paulo e Brasil, na forma de vias sobre aterros. Mesmo os terrenos imediatamente contíguos das vertentes nos trechos adjacentes ao fundo de vale local permaneceram até os dias atuais apresentando declives mais obtusos, com parte das construções ali feitas se adequando a esta topografia herdada. Tal caráter artificial da topografia do segmento cruzado pelas avenidas Brasil e São Paulo pode ser visualizado ao se cruzar a passarela que hoje une tais vias nos segmentos que mostram-se suspensas sobre o fundo de vale local, sobre a Avenida Maria Camargo – "Via Expressa". Neste percurso, pode se observar dispostos poucos metros distantes de tais avenidas escadarias adaptadas a trechos de terrenos com declives obtusos, e quebras topográficas abruptas do terreno – com desníveis verticais de mais de 5 metros – marcando o limite entre o fundo de vale local e as vertentes adjacentes, em claro contraste com os declives brandos do terreno que antecedem os trechos de tais vias que hoje são pontes suspensas que atravessam o fundo de vale local.

Nos segmentos próximos (~<2 km) ao limite com os Planaltos Residuais, no compartimento dos Patamares Transicionais, por sua vez, situam-se grande parte (>60%) das sedes de fazendas iniciais da Antiga Araraquara que passaram a ser dedicadas com maior centralidade para plantações – primeiramente de cana-de-açucar, e posteriormente de café (mapa 15). Esta elevada concentração deste tipo de estrutura de ocupação nestes segmentos específicos do meio físico local parece ter contribuição destes terrenos se mostrarem especialmente propício para atividades agrícolas nestes períodos iniciais de ocupação pós-cabralina pela combinação entre: 1- amplas exposições de férteis Latossolos originados da alteração de rochas ígneas básicas, em contraponto as faixas estreitas de afloramento desta unidade geológica e solos dela derivados nos Planaltos Residuais; 2 – declives do terreno predominante brandos e intermediários (<10 graus de inclinação), que ainda que maiores que as inclinações médias prevalecentes nos Planaltos, não chegam a se mostrarem obstáculo as práticas agrícolas; 3 - presença de canais fluviais, que configuram fontes de água potável para abastecimento de lavradores, fazendeiros e mesmo para irrigação.

De fato, dentre estas fazendas iniciais ali situadas se incluem algumas que foram percussoras em cada qual das etapas de atividades rurais da Antiga Araraquara neste intervalo de ocupação pós-cabralina inicial: 1 – a fazenda Monte Alto, no município de Dourado, fundado em 1813, na qual seu criador (Francisco de Paula Leite de Barros) – vindo de bandeiras voltadas para o Equador – trouxe e aclimatou as primeiras mudas de cana-de-açucar da região (BARROS, 1935); 2 – Fazenda São Lourenço, no município de Araraquara, fundada em 1840; também voltada para cultura canavieira, já no início da fase do cultivo mais amplo da cana-de-açucar na área; 3 – Fazenda Salto Grande, criada em 1850, voltada para aclimatação e produção cafeeira nos estágios inicias da chegada desta cultura agrícola a área; 4 – a fazenda Atalaia, no município de Santa Lúcia, fundada em 1887, que bem representa aquelas criadas durante o tempo de ascensão do período cafeeiro, na esteira da chegada das ferrovias (FRANÇA, 2015) – mapa 15.

Tais fazendas (e.g – mapa 15 e figura 206) iniciais frequentemente adotavam relações de detalhe com o relevo local nestes segmentos dos Patamares Transicionais que evidenciavam as relações de poder que representavam. As residências dos proprietários rurais e de suas famílias usualmente eram alocadas em locais mais elevados, tal como interflúvios secundários que delimitavam os diferentes córregos locais, e por vezes verticalmente e horizontalmente mais distantes desses rios (mapa 15 e figura 206). Esse posicionamento nas cumeadas locais contribuía para a projeção na paisagem da sua relação de dominância na

hierarquia local. Aventamos que os maiores recursos destinados para as construções das residências dos proprietários – como possibilidade de abertura de poços e fossas – possibilitavam que suas residências pudessem ser instaladas afastadas dos cursos hídricos, pois tais intervenções supriam a demanda do acesso direto a água, seja para consumo próprio, seja para saneamento.

Já as residências dos trabalhadores rurais no tempo da escravidão eram posicionadas próximas a do proprietário, ainda que em posições mais baixas no relevo, pela necessidade de vigilância e evitar fugas. Com a abolição da escravatura, porém, as residências rurais passaram a ser assentadas em partes próximas dos fundos de vale dos Patamares Transicionais, adjacentes aos cursos dos pequenos córregos, e por vezes dispostas linearmente em torno deles. A proximidade desses rios era necessária – a despeito da eventual umidade excessiva - dentre outros motivos por questão de saneamento, uma vez que fossas por vezes eram vistas como uma estrutura cara e acessível apenas aos proprietários rurais[21]. Esta maior proximidade dos rios retomava o que se acredita ser uma antiga tradição de ocupação do relevo local, uma vez que se estima que o ancestral Quilombo do Jacaré situava-se próximo a confluência do Rio do Ouro e do Rio Jacaré-Guaçu (mapa 13).

Igualmente, tal incorporação do relevo contribuía para reforçar a projeção na paisagem da ordem social que então se estabelecia – ampliando-se a distância vertical entre as residências dos trabalhadores, agora alocados mais próximos dos fundos de vale, e as dos proprietários, que permaneciam instalados nas cotas elevadas do tereno. A despeito das mudanças dos sistemas técnicos e das relações de trabalho que se deram ao longo do tempo pós-cabralino, esta associação das residências rurais com esta específica partição do relevo como local de abrigo e residência dos que trabalhavam junto a Terra permaneceu constante na maior parte deles (figura 206).

Foram, assim, nesses locais adjacentes aos pequenos córregos que residiram dispersos sucessivas gerações de trabalhadores rurais que faziam girar os mecanismos daquela terra. Eram nestes fundos de vales que se reuniram nos escassos horários de descanso para memorar e aplacar a solidão e saudades dos laços de suas terras natais, ante a distância,

21 Relatos de antigos moradores de colônias rurais apontam que no tempo em que nelas viviam (segunda metade do século XX), o acesso à água por meio de poços para consumo já era disponível também para trabalhadores, diferente do passado que este acesso hídrico era exclusivo dos proprietários rurais. O acesso a fossa, porém, permanecia então restrito a casa dos proprietários rurais. Os relatos chegam mesmo a mencionar que frequentemente as casas dos colônias tinham pequenas aberturas na base dos banheiros, de maneiras que logo em seguia a fazerem suas necessidades os dejetos se mesclavam diretamente nas águas dos rios locais.

imensidão e estranheza do território em que eram obrigados a passar a viver. Foi ali que ecoaram os sons dos festejos de Damião dos escravizados africanos e afrobrasileiros que com seus braços cultivavam os canaviais imperiais. Nesses terrenos é que entoavam músicas de resistência com tambores, danças e cânticos noturnos sob o luar, nos quais buscavam manter viva a memória de sua ancestralidade e das terras natais das quais foram desgarrados pela força.

Nos mesmos fundos de vale também é que se abrigaram os migrantes italianos que com suas mãos e perícia faziam brotar da Terra o café que se transmutava na riqueza ascendente de Araraquara. Era ali que aos domingos buscavam se reunir com os seus, e em meio a tarantelas e a músicas das sanfonas recordar a distante pátria além mar. Ali cultivavam memórias da terra que tiveram que deixar para escapar dos males das grandes guerras, e por vezes ainda sob o julgo dos mesmos senhores da terra com os quais antes lidaram os escravizados africanos e afrobrasileiros.

Mais tarde, foram ali que se instalaram os migrantes paranaenses e nordestinos que com seu trabalho concretizaram a retomadas dos canaviais na segunda metade do século XX. Foram nesses fundos de vale que então passaram a ser entoados repentes e cantos nos dias alusivos a revolta da Baianada, como celebração da memória da distante terra natal, antes de passarem a entoar estes mesmos acordes nas praças dos povoados de suporte rural e dos bairros de periferia de Araraquara, após serem pressionados a deixar o campo e verem suas antigas casas rurais demolidas. Por fim, foi ali, ainda, nesses fundos de vale que passaram a reinar o silêncio e o domínio das memórias antigas e saudades profundas deste segundo abrigo e refúgio que tantos foram obrigados a deixar. Fundos de vale que agora se mostram truncados continuamente quase que apenas pelos sons mecânicos das máquinas agrícolas automatizadas, que em grande parte substituíram o trabalho humano prévio sobre a Terra.

Por sua vez, nos trechos dos Patamares Transicionais em que rochas básicas e seus correlatos solos férteis se mostram predominantes mesmo em segmentos de menores altitudes, também instalaram-se algumas das fazendas e colônias rurais iniciais da região, próximo ao limite com Terras Baixas. Exemplos deste segundo conjunto de fazendas pioneiras incluem: 1- Fazenda Anhumas em Santa Lúcia – antiga sede da sesmaria do Rancho Queimado, que antecede a maioria das demais fazendas do mesmo município, que foram originadas no fim do

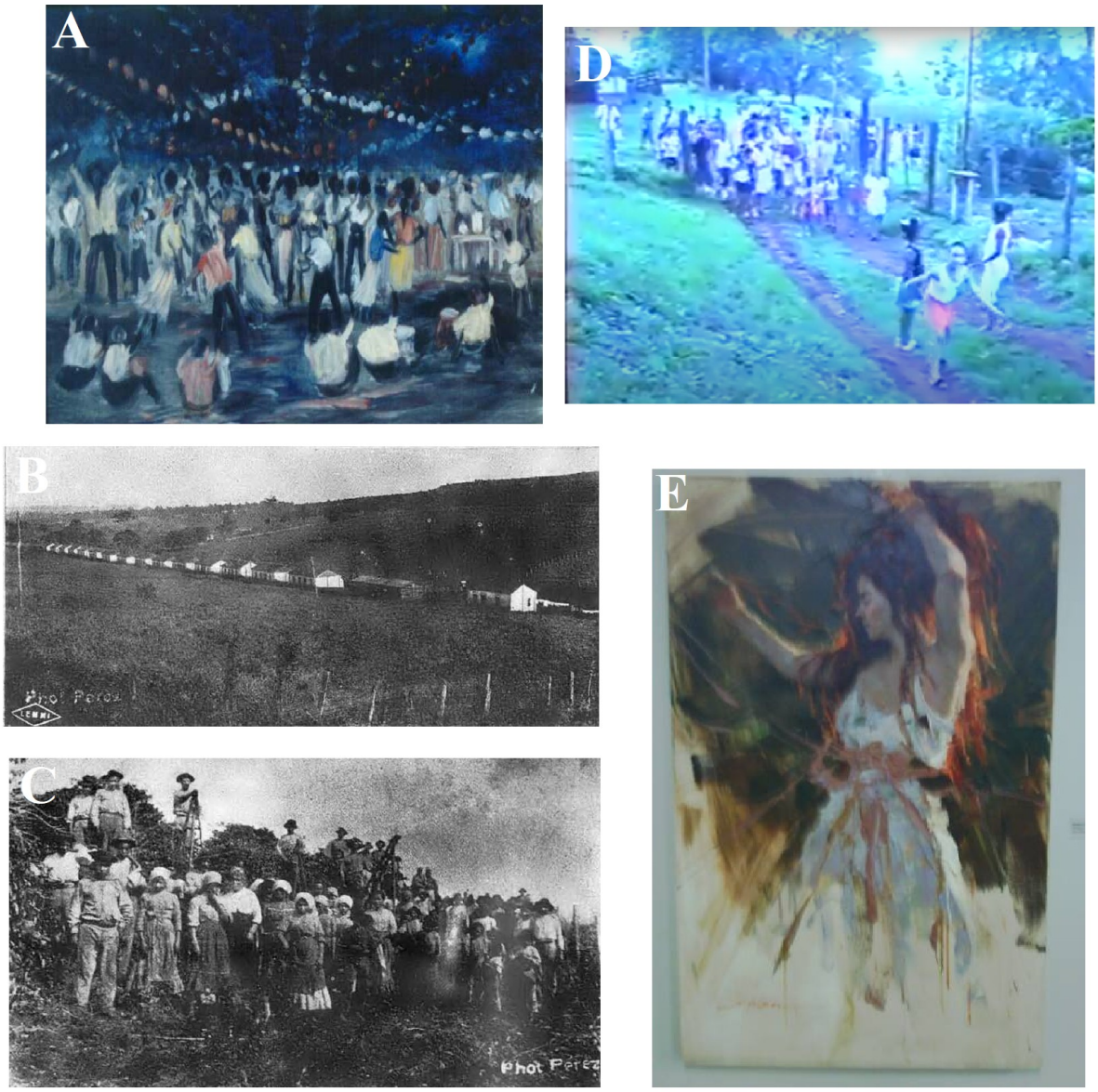


Figura 206 – atividades vinculadas a diferentes tempos das residências rurais nos fundos de vale dos Patamares Transicionais, em Araraquara: A: pintura de Paulo Mascia intitulada “Batuques de Damião”; B – colônia da fazenda Andes; C – colonos da fazenda Andes, em meio a cafezal; D – procissão de moradores nos entornos da colônia Contendas, fundada no limiar do século XX e ainda existente em 2001, data da imagem; E – “A Dança”, pintura de artista desconhecido, retratando as festividades e danças dos colonos italianos no início do século XX. Fonte: adaptado de França (1915), arquivo de Sebastião Souza (2001) e arquivo da pinacoteca de Araraquara.

século XIX em parte a partir de seu desmembramento parcial por acordo para compra de suas terras (TERALOLLI, 2004; CHELIZ, 2011; PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LÚCIA, 2020), 2- Fazenda Bela Vista do Chibarro em Araraquara; criada em 1880 e posteriormente (fim do século XX) convertida em assentamento de reforma agrária. Tal segundo conjunto de unidades agrícolas se beneficiava também da maior disponibilidade de água dada pela proximidade das Terras Baixas e mesmo pelo maior volume hídrico dos rios que transpõe esses segmentos mais baixos dos Patamares Transicionais. Uma vez que ali os canais mostram-se mais caudalosos, por terem já recebido a contribuição de múltiplos afluentes nos setores mais elevados deste compartimento de relevo.

Igualmente, os Patamares Transicionais já ressaltavam-se pelo seu potencial para obtenção de fontes de energia (mecânica e/ou, num segundo momento, elétrica), face a presença de corredeiras e cachoeiras. Tal característica se mostrava sobretudo nos segmentos de transição entre as áreas de declives brandos / intermediários (<10 graus de declive) para as que prevalecem declives intermediários / altos (>10 graus de declive) – figura 15B). De fato, muitas das unidades agrícolas supracitadas situavam-se próximas também de tais quedas de água (e.g – fazendas Salto Alto e São Lourenço, em Araraquara; Anhumas e Atalaia, em Santa Lúcia), e parte deles as usaram para instalar equipamentos (moinhos hídricos e num segundo momento, geradores) para obtenção de energia mecânica e elétrica (CHELIZ, 2011).

A relativa pequena vazão dos córregos locais dos Patamares Transicionais, sobretudo nas cotas mais elevadas, porém, era por vezes em parte um obstáculo para a obtenção de energia. De fato, ainda no século XIX, existem registros de que está foi uma dificuldade enfrentada por aqueles que abriam novas fazendas e sesmarias no local. França (1915), por exemplo, registra que ao longo de meados da metade do século XIX o fazendeiro José Joaquim Sampaio tentou mesmo realizar a transposição das águas de ao menos três córregos num único para assim ter um fluxo hídrico em suas terras com vazão suficiente para as águas continuamente fazerem girar um “motor” e assim poder obter energia elétrica. Os recursos que teve acesso naquele tempo de maior isolamento da Antiga Araraquara não foram o suficiente para realizar tal obra, de maneira que em seguida buscou uma nova proposta: transpor águas do Ribeirão do Chibarro por cerca de 10 km, para em seguida alimentar um novo “motor”, tendo falecido, porém, sem poder concluir sua iniciativa.

Posteriormente, já no período ferroviário e do complexo cafeeiro, no início do século XX, foi de fato um similar segmento dos Patamares Transicionais, no curso do mesmo Ribeirão Chibarro (mapa 4), que as lideranças de Araraquara escolheram como o mais

adequado local para se tentar criar uma usina de eletricidade baseada no aproveitamento das caudalosas águas correntes dos Patamares Transicionais (mapa 15). Eles buscavam com tal iniciativa fornecer subsídios para o impulso de urbanização e industrialização regional que já estava em seus planos. Procuravam, assim, usar da incorporação seletiva de heranças da Terra para criar um sistema técnico local para geração de energia. Tratava-se de uma iniciativa imprescindível para sua busca para a ampliação do potencial industrial local, face a ausência nesse tempo do meio técnico de um sistema nacionalizado de energia ao qual pudessem recorrer (SANTOS e SILVEIRA, 1996). Revelam, assim, uma persistência de uma similar leitura sobre a potencialidade deste compartimento do relevo local, e de suas possibilidades para responder as demandas levantadas pelo tempo técnico e padrão de ocupação humana de então.

As dificuldades porém persistem, mesmo com os recursos mais vultosos então disponíveis – entre 1900 e 1908 a câmara municipal concedeu várias concessões para o aproveitamento das águas para obtenção de energia, mas múltiplas empresas faliram antes de concluir as obras. Diante deste quadro, entre 1908 e 1909, porém, uma empresa formada por proprietários locais – Rodrigues, Ramos & Cia, posteriormente virando a sociedade anônima "EMPREZA DE ELECTRICIDADE DE ARARAQUARA" (FILHO et al. 2015) - desta vez contava com recursos técnicos e materiais de maiores montas tanto quanto em relação a tentativa anterior e solitária de José Joaquim Sampaio quanto das concessões anteriores. Foi, enfim, alcançado êxito na incorporação humana das águas e do relevo do rio Chibarro para geração de eletricidade.

Escolheram, para tal finalidade, justamente a maior das quebras abruptas do relevo registradas em meio aos Patamares Transicionais da Antiga Araraquara, no segmento em que o rio Chibarro transpõe um paredão rochoso de 80 metros de altura (figuras 207, 208 e 209). Já 150 metros antes desta grande queda as águas foram bloqueadas por uma barragem de alvenaria de pedra que trunca as rochas basálticas locais ao longo de uma extensão horizontal de nove metros de comprimento, que por meio de canais direcionam as águas para caixa de alvenaria, próxima a quebra topográfica acentuada. Deste reservatório onde a água se acumulava foram alocados dois tubos de aço que acompanhavam o saliente declive da queda semi-vertical de dezenas de metros. Os tubos foram fortemente alocados e fixados ao relevo local por pilares maciços de alvenaria, para poderem dar estabilidade a profusão do fluxo contínuo e intenso das águas em queda quase que livre desviadas do seu curso usual. Em seguida, os turbilhões hídricos foram direcionadas pelos mesmos dutos até as turbinas da casa

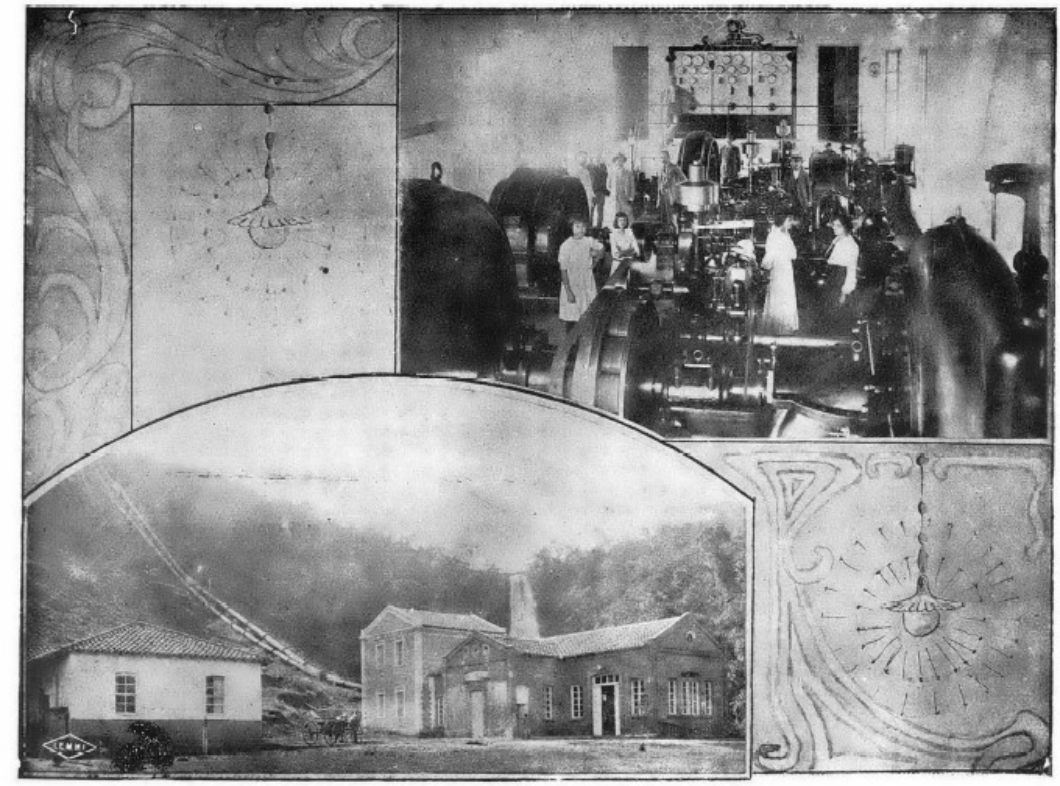


Figura 207 – relações com relevo do objeto técnico da hidroelétrica do Chibarro, que potencializou a industrialização de Araraquara. Trata-se de importante exemplo de dinâmica típica do meio técnico (SANTOS, 1996) em que os sistemas técnicos eram predominantemente frutos de iniciativas locais, e não vinculados a uma então inexistente rede nacional padronizada e articulada. Sua relevância, assim, se ressaltava, para a formação territorial e espacial de Araraquara, uma vez que a disponibilidade adequada de eletricidade não era então algo dado a todos os territórios no tempo do meio técnico, e dependia da criação destes sistemas locais – havendo então apenas algumas poucas dezenas disponíveis no Brasil (SANTOS e SILVEIRA, 2001). Fonte: adaptado de França (1915)

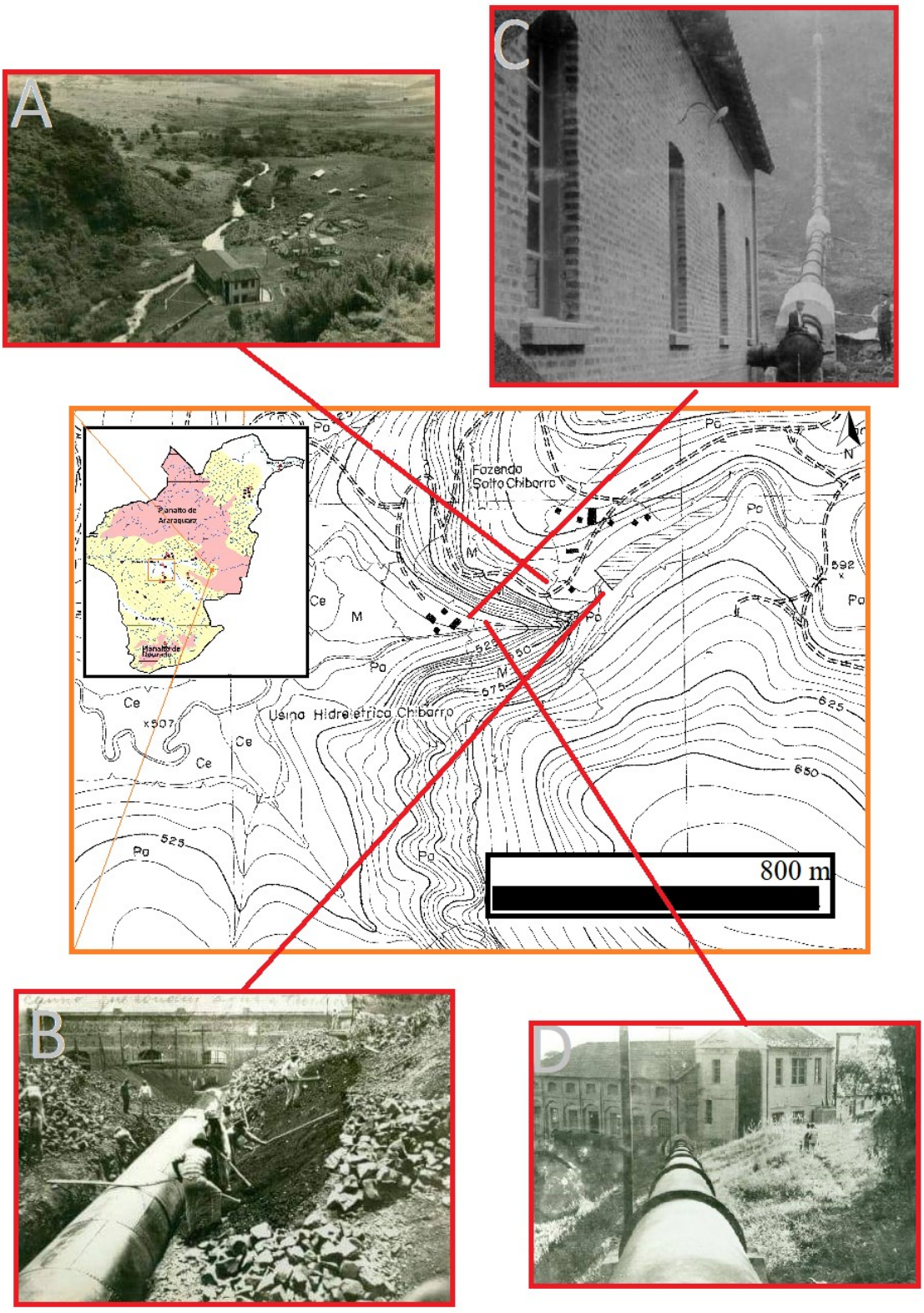


Figura 208: topografia dos Patamares Transicionais escolhida para instalação da Usina Chibarro: A – vista da casa de força e canos no sopé dos taludes locais, B – trabalho para abertura dos canos a partir da barragem no topo da encosta, C – vista dos canos acompanhando sinuoso relevo a partir do sopé do talude, D – vista dos mesmos canos a partir de ponto de inflexão do declive do talude. Fonte: Instituto Geológico (1980) e acervo de "Araraquara Encantadora".

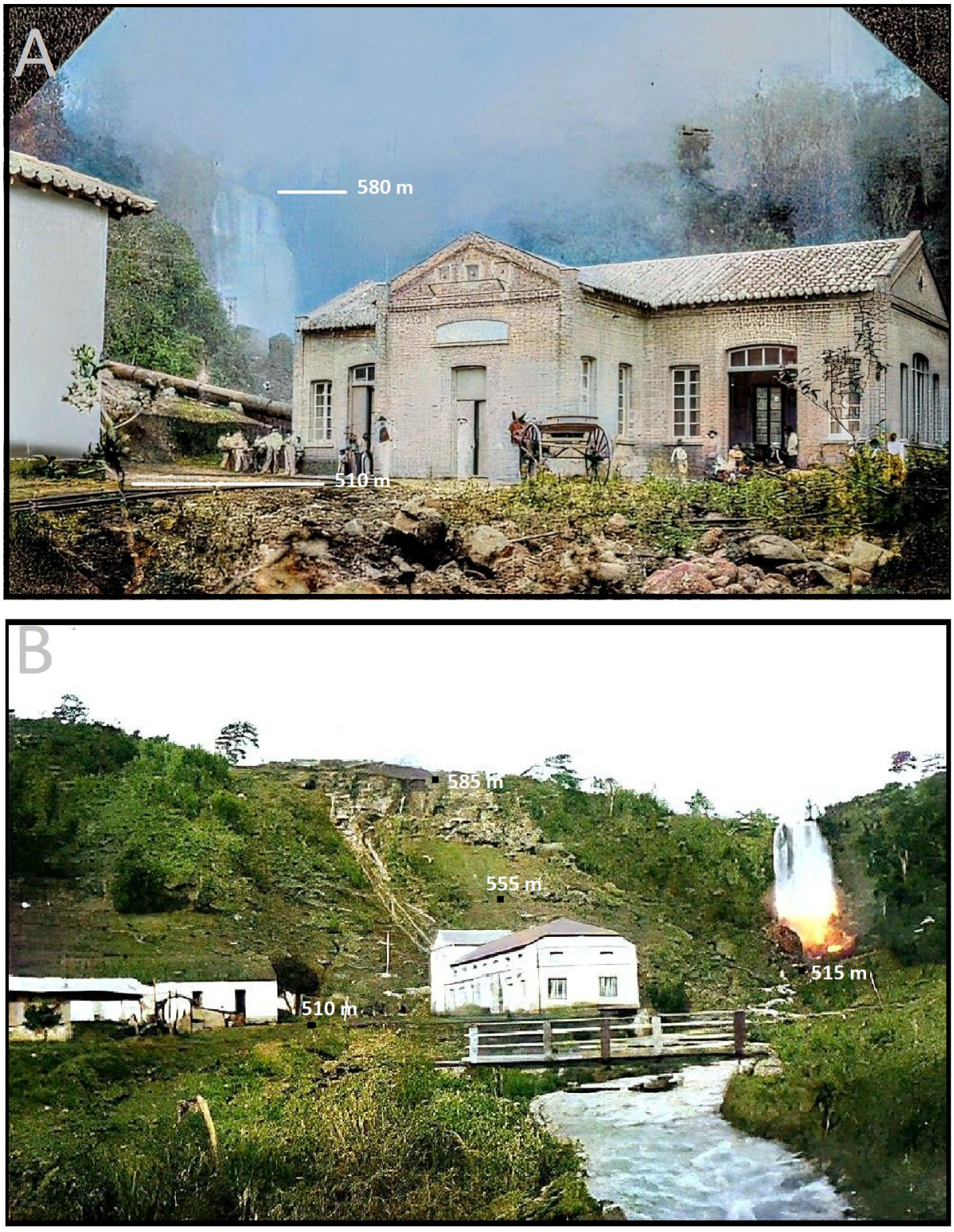


Figura 209 – A – em primeiro plano, destaque para dos tubos e da Casa de Força da Usina Chibarro, B: em primeiro plano, destaque para águas; em segundo plano, destaque para associação dos dutos de transmissão e do íngreme relevo, e da posição da usina no sopé do talude local. Fonte: adaptado de fotos colorizadas por Fábio Luiz Alcedo.

de máquinas situadas pouco além do sopé da escarpa local. Ali, as águas em altas velocidades foram direcionadas continuamente para o edifício da usina, em especial para três turbinas com força de até 1500 cavalos, ligadas a geradores associados em paralelo capazes cada qual de gerar até 2000 Volts de energia elétrica (FRANÇA, 1915) - figuras 207, 208 e 209.

Garantiu, assim, tal combinação de equipamentos e atributos herdados da Terra – em especial, a energia potencial dada pela queda brusca da topográfica local - a eletricidade necessária para criar um sistema técnico local de geração de energia. Com tal trunfo, garantiram uma condição fundamental para subsidiar impulso adicional para urbanização e, sobretudo, industrialização local a partir de 1909. Tal associação entre uso humano e relevo possibilitou, ainda, subsidiar importantes acréscimos na incorporação de tecnologia ao território local, evidenciada pela inauguração da iluminação elétrica nas noites de Araraquara já no próprio ano de 1909. Em 1912, por sua vez, esta associação de uso humano e relevo passou a ser responsável, ainda, por fornecer energia também para os então povoados de Rincão e Ribeirão Bonito (Filho et al. 2015) – mapa 15. A incorporação seletiva do relevo local pela usina e seu sistema local de distribuição de energia contribuiu, assim, também para reforçar o caráter referencial e de centralidade da cidade de Araraquara em relação aos seus distritos rurais e unidades de povoação menores no entorno.

Esses declives mais altos deste compartimento de relevo, ao mesmo tempo que foram úteis para geração de energia e instalação de usinas de energia, em paralelo, ofereceram por vezes desafios e necessidade de adaptações a instalações de outros tipos de fixos, tais como as ferrovias. Um exemplo foram as adequações nos traçados adotados para os caminhos férreos na sua expansão rumo a norte, ao deixar as áreas dos Planaltos Residuais, e prolongar-se sobre os Patamares Transicionais no fim do século XIX. O ramal ferroviário no trecho contíguo aos Planaltos, entre as sedes municipais de Araraquara e Santa Lúcia, mostra-se predominantemente retilíneo. Já entre as sedes municipais de Santa Lúcia e de Rincão, sobreposto predominantemente aos Patamares Transicionais, o traçado da ferrovia se mostrou em parte curvilíneo, assemelhado a um rio meandrante (mapa 15, e figura 210), e por vezes cercado de cortes artificiais profundos (>10m) no terreno ou superimpostos a aterros de mais de 5 metros de altura. Algumas destas associações de traçados ferroviários e padrões de relevo inclusive chamaram a atenção dos condutores de trens locais, sendo até os dias atuais alvos do uso de toponímias especiais – como as denominações de “Curva do Vento” e “S da Cobra” para os traçados curvilíneos situados no trecho da ferrovia supracitado (figura 210).

Essas adaptações foram necessárias para que os trens fizessem seus trajetos em terrenos de declives mais brandos do que o do caimento herdado da topografia local tal como se mostrava anterior a construção da ferrovia. Caso essa adequação não tivesse sido realizada para abrandar os declives transpostos pela linha férrea nos Patamares Transicionais, se exigiria demais das caldeiras das antigas locomotivas a vapor no sentido (Rincão-Santa Lúcia) em que necessitam ganhar altitude para chegar aos Planaltos, ou poderia ampliar riscos de descarrilamentos no sentido (Santa Lúcia-Rincão) em que os trens se dirigem a posições mais baixas. Mostrando-se, assim, um exemplo de modificação humana do relevo local visando tornar o território local mais fluído as necessidades de circulação deste tempo técnico.

Afora o domínio de atividades e estruturas rurais ou de fixos de suporte a circulação ou ocupação, os Patamares Transicionais foram também incorporados por dispersas e minoritárias manchas urbanas - ou rururbanas - de alguns povoados de suportes rurais (e.g. Gavião Peixoto, Ribeirão Bonito, Guarapiranga e Rincão) que se instalaram em meio a eles. A maior parte delas acabou por privilegiar segmentos dos Patamares Transicionais de menores declives, e usualmente de menores altitudes, de maneira a buscar terrenos com menores discrepâncias internas, ainda que mais inclinados que as áreas dos Planaltos Residuais usadas prioritariamente para a expansão de cidades e povoados neste intervalo. Trata-se por exemplo dos casos dos povoados de Gavião Peixoto, Trabiju (figura 199B) e Boa Esperança do Sul.

Uma saliente exceção, porém, foi o povoado de Ribeirão Bonito (figura 210), que se ergueu em meio a segmento de morrarias dos Patamares Transicionais. Sugerimos que trata-se em parte de uma adaptação de prévios padrões urbanos de incorporação das heranças da Terra usados nos ondulados relevos dos velhos escudos pré-cambrianos do sudeste brasileiro num segmento local de exceção dos relevos dominantemente menos acidentados da Bacia Sedimentar do Paraná. De fato, usou-se ali em Ribeirão Bonito de estratégias de incorporação do relevo semelhantes as usadas nas áreas de terrenos e ocupação pós-cabralina mais antiga do domínio dos “Mares de Morros” (AB`SABER, 1956).

Entre tais opções, inclui-se a de alocação de igrejas e estruturas representativas do poder do Estado no topo semi-aplainado do morro, e alocação das áreas residenciais e rurais originais situadas originalmente em seus sopés, vindo as construções humanas a tomarem sua encostas e avançarem em direção ao topo do morro num segundo momento. Aventa-se, assim, que ao se deparar com um segmento geomorfológico localmente de exceção em meio a Bacia Sedimentar do Paraná que lembrava o relevo dominante nas áreas de ocupação coloniais mais

antigas em escudos, acabou-se por resgatar em parte a memória história de incorporação humana da topografia adquirida nestes terrenos e tempos anteriores.

Outro padrão de exceção ali se registrou – com cemitério de Ribeirão Bonito sendo alocado em meio a encosta arenítica, no lugar de seu topo. As lajes dos túmulos mais antigos inclusive se mostram do mesmo tipo de rocha (arenitos) do qual é composto o morro, sugerindo a apropriação de material proximal nos tempos iniciais de ocupação. Novamente caracteriza-se um padrão que destoa dos predominantes da área de Araraquara – em que cemitérios usualmente são reservados para áreas de cumeadas dos interflúvios, e não das vertentes que lhes margeiam. Reforça-se, assim, a possibilidade de resgate da memória histórica da relação entre ocupação e substrato físico ao se deparar com unidades de relevo semelhantes as predominantes na ocupação de áreas de povoação mais antiga do sudeste brasileiro.

Por sua vez, nas Terras Baixas, a associação de declives brandos do terreno e de fontes de água abundantes, bem como manchas de solos férteis representadas por enclaves de solos de alteração de rochas básicas em meio aos predominantes sedimentos quaternários e arenitos, mostram-se como ligados a potencialidades favoráveis para ocupação humana. Tais características podem ter contribuído para a instalação em terrenos que se sobrepõe ao aqui delimitado como Terras Baixas do “Quilombo do Jacaré”, de acordo com Lemos (1999) e Souza (2002) – este último afirmando levar em considerações pesquisas então não divulgados de Luis Carlos Barcelos.

Mais tarde (no limiar entre os séculos IXX e XX), uma parte dos núcleos urbanos de Boa Esperança do Sul e Trabiju também se instalaram em parte sobre as Terras Baixas ou adjacente a elas, margeando o rio Boa Esperança, afluente do Rio Jacaré-Guaçu, aproveitando o caráter de declives brandos de tais terrenos (mapa 15). As cidades, porém, permaneceram na maior parte distantes dos terrenos das Terra Baixas, sendo eles voltadas para usos predominantemente rurais – seja como áreas de pasto ou de plantio, seja como locais de instalação de comunidades rurais (e.g – Taquaral e Engenho Velho, no município de Rincão, nas Terras Baixas do Moji-Guaçu - Cheliz, 2011).

A despeito de não termos localizado mapas detalhados de uso dos solos ou fotos aéreas para este período de ocupação atrelado a chegada das ferrovias (1885-1930), pode-se aventar, porém, que mesmo quando se considera tais usos rurais, as Terras Baixas foram uma partição do meio físico local menos visada do que as demais na área nestes tempos de

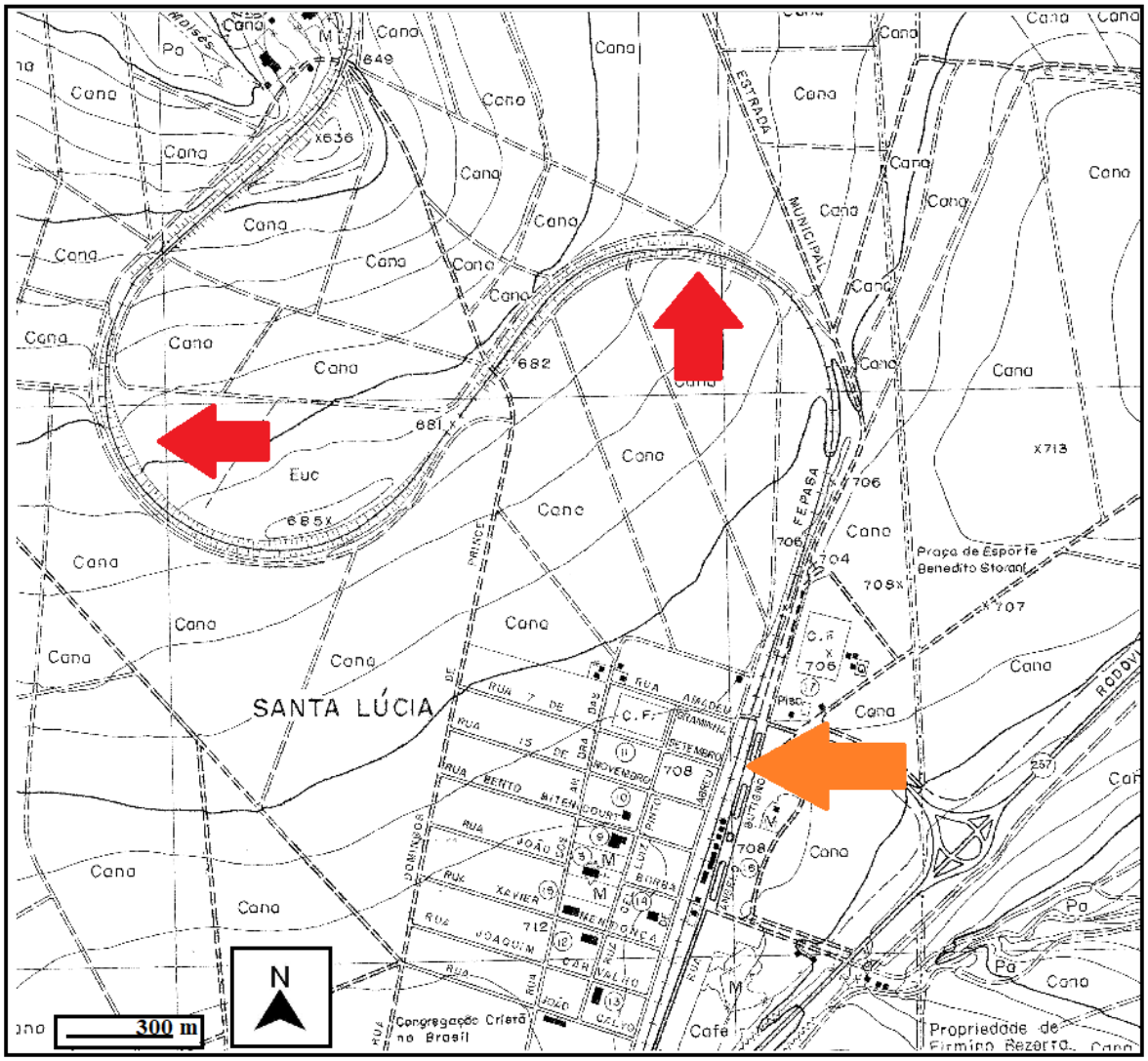


Figura 210 – traçados da ferrovia da Cia Paulista adaptando-se a particularidades do relevo dos Patamares Transicionais – detalhe de carta topográfica do Instituto Geológico (1980), em trecho adjacente a sede municipal de Santa Lúcia. Ressalta-se a adequação do ramal ferroviário na passagem do trecho retilíneo que encontra-se sobreposto aos declives brandos do Planalto Residual (seta laranja) para os trechos que adquire caráter curvilíneo e sobreposto a sucessões de aterros e cortes artificiais no terreno (setas vermelhas) para evitar que os trilhos tenham a mesma declividade natural do mais íngreme relevo dos Patamares Transicionais.

ocupação da Antiga Araraquara. Tal sugestão interpretativa se faz com base em duas informações: 1 – dentre as sedes de fazendas iniciais que pudemos identificar, nenhuma delas situa-se sobreposta as Terras Baixas, 2 – existem relatos escritos em documentos de época de que áreas que compõe as Terras Baixas seriam vistas como locais de ocupação perigosa e propícios a doenças – tal como menções de França (1915) sobre grandes surtos de febre amarela entre colonos e posseiros que viveriam "nas várzeas do rio Jacaré-Guaçu".

Igualmente, existem registros escritos de documentos da época que parecem fazer sugerir que estas áreas das Terras Baixas teriam sido menos modificados pela ação humana e que apresentariam melhor preservados conjuntos de associações vegetais e fauna nativas da área. Seria mesmo locais de incursões pontuais com objetivo de caça, coleta e/ou mesmo lazer. Destacamos, nesta última direção, o seguinte registro de França (1915) sobre os hábitos do comendador Pinto Ferraz, que viveu na Antiga Araraquara na segunda metade do século 19:

> "...o comendador José Pinto Ferraz era caçador apaixonado, organisava todos os annos, comnumerosa comitiva de amigos, nas margens do Mogy-Ouassú,caçadas de antas e veados, para as quaes, não raro, denegava eIle convites para caçadores de outros Municipios, que, attrahidos pela fama daquellas caçadas" solicitavam com empenho o favor de serem admittidos. Durante o mez daquelle divertimento, o Commendador esquecido dos negocios, passava-o absorvido, na companhia de seus amigos, no unico prazer da caça e pesca (FRANÇA, 1915)**"**

Desta maneira, as características das heranças da Terra nas Terras Baixas parecem terem sido então lidas como pouco compatíveis com as demandas das atividades produtivas deste intervalo de ocupação inicial pós-cabralina. As Terras Baixas seriam, assim, menos visadas para atividades humanas e instalação de construções de maior centralidade do que os demais compartimentos de paisagem da área. Trata-se de uma leitura inversa a que se fez nos tempos da ocupação ameríndia – seja no intervalo da pedra lascada, seja, sobretudo, no intervalo da cerâmica. Em tais tempos técnicos prévios houve registros de abundantes e importantes remanescentes materiais humanos vinculados a estas partições do relevo local (mapa 12), tal como tratado em maiores detalhes em capítulos anteriores desta tese.

Algo semelhante se dava com o compartimento dos Planaltos Residuais – ele mostrava-se com inexistentes registros de atividades humanas nos intervalos de ocupação pré-coloniais vinculados aos tempos de predomínio da rocha lascada e da cerâmica em meio a



Figura 211 – Ribeirão Bonito, tal como registrado em imagem aérea de 1939. Fonte: imagem de domínio público, e autoria desconhecida, disponibilizada pela prefeitura de Ribeirão Bonito.

prevalência do meio natural (cf. SANTOS, 1996). Passa, no entanto, a ser priorizado para instalação de fixos (e.g - principais e primeiras ferrovias e estações de trem, maior cidade, e mais importantes edificações de suporte a ocupação urbana – mapa 15) de importante centralidade no intervalo pós-colonial de inserção da área no meio técnico, conforme delimitados por Santos (1996).

Evidencia-se, assim, a relevância dos distintos sistemas técnicos em realizar a mediação entre a ocupação humana e as heranças da Terra – na medida que em diferentes intervalos cronológicos em que predominavam distintos conjuntos de técnicas, os mesmos compartimentos de relevo foram ora vistos como prioritários para ocupação humana, ora menos visados. A constância, porém, foi a relevância importante dos atributos herdados da Terra para a ocupação humana. Na medida, sobretudo, que em cada qual dos intervalos observamos importantes sobreposições de produtos do trabalho humano a específicas partições do relevo, que reuniam os atributos herdados da Terra lidos ora como mais ou menos adequados as necessidades de cada qual dos diferentes sistemas técnicos.

A intensificação da inserção da Antiga Araraquara no meio técnico (cf. SANTOS, 1996) que se registrou no intervalo de tempo aqui tratado (1790-1930), assim, não interrompeu esta relação de associação entre mais e menos intensas atividades humanas, construções antrópicas de maior centralidade e específicas partições locais do relevo. Esta ausência de ruptura se deu a despeito das importantes potenciais dos fixos, instrumentos e objetos técnicos então instaladas na Antiga Araraquara em aumentar a velocidade de circulação e fluidez do espaço, e multiplicar a capacidade produtiva do trabalho humano sobre os atributos herdados da Terra ou mesmo de criar ambientes artificiais. Tais supracitadas novas possibilidades não foram suficientes para se prescindir de considerar os atributos da Terra que se mostravam mais e menos alinhados para potencializar os propósitos de tais técnicas e objetos técnicos.

A artificialidade característica do meio técnico se implantava, assim, de maneira seletiva com relação aos atributos geológicos, pedológicos e geomorfológicos, evidenciando que as heranças da Terra seguiam relevantes na dinâmica espacial. A trajetória de ocupação se dava então não apenas em função da capacidade de modificação humana do ambiente herdado e de acelerar os tempos de circulação e produção dada pelos novos objetos técnicos, mas também permanecia ainda em grande parte ligada a heterogeneidade horizontal da distribuição das heranças da Terra.

7.1.5 Mudanças na relação com heranças da Terra correlatas ao colapso cafeeiro e ascensão do período industrial de base local

Após cerca de cinco décadas (1886-1929) de intensificação generalizada das atividades humanas rurais e urbanas nos compartimentos do relevo da Antiga Araraquara, porém, alguns dos alicerces centrais que impulsionavam tal dinâmica espacial entram em colapso. A contínua chegada de novos migrantes para se instalar nos campos locais, a abertura de novas fazendas, expansão das manchas urbanas e incorporação de terras para novas plantações era em grande parte ligada a ampliação da cultura cafeeira. A expansão dos cafezais, por sua vez, era extraordinariamente beneficiada pelas condições dos solos e por incentivos governamentais ao seu plantio, cujas safras eram levadas ao porto de Santos através das ferrovias para serem exportadas, visando atender as então demandas dos grandes centros mundiais. A crise econômica de 1929 contribui para diminuir a demanda de tais grandes centros pelo café, e tal crise se dá em pleno cenário de superprodução de café no contexto nacional brasileiro (e.g - BASTIDE, 1959).

Quase que em paralelo, a Revolução de 1930 leva a quebra da ascendência política dos cafeicultores paulistas sobre o governo federal e compromete ao menos parcialmente os antes generosos subsídios correlatos, e o próprio governo de São Paulo passa a ser em parte tutelado pela administração federal de Getúlio Vargas (e.g - PRADO JUNIOR, 1966; MONBEIG, 1984; BASTIDE, 1959). Tais supracitados elementos contribuem para a diminuição do apoio a dinâmica de ocupação do Oeste Paulista que potencializou a ação humana sobre as heranças da Terra da Antiga Araraquara nas décadas anteriores.

Mais do que isso, as câmaras municipais são fechadas, e os prefeitos são substituídos por interventores – dentro do contexto mais amplo de centralização do poder político no governo central, e diminuição dos poderes regionais do período Vargas. No caso de Araraquara tal decisão levou ao afastamento da família Carvalho e de Bento de Abreu do exercício direto da chefia do poder político-espacial regional. Igualmente, tal situação parece ter tido uma contribuição para uma alta rotatividade elevada dos dirigentes municipais – havendo 12 diferentes interventores no intervalo entre 1930 e 1945 – menos de um ano e meio por interventor, em média (SOUZA, 2002; TOLEDO, 2013).

Somente após 1945, passaria a haver uma maior continuidade dos dirigentes municipais com a retomada das eleições para escolha do articulador do poder político-espacial local, havendo cinco homens que se revezaram nesta função nos 25 anos seguintes, entre 1945

e 1970 (FRANÇOSO, 2015). Tais líderes, porém, herdaram um poder de articulação local em parte menor do que o do período de ocupação anterior, correspondente ao auge do ciclo cafeeiro, correlato a diminuição das atribuições e orçamentos municipais na nova constituição de 1945 quando comparada ao sistema vigente na República Velha (BASTIDE, 1959; TERALOLLI, 2004). Tal conjunto de fatores contribui para uma ruptura importante em relação a dinâmica espacial regional anterior, e a pronunciadas modificações da relação entre as atividades humanas e as heranças da Terra na Antiga Araraquara ao longo das décadas seguintes (1930-1970) – ainda que permaneça sob a vigência do tempo do meio técnico (SANTOS, 1999).

Neste intervalo de tempo (1930-1972), a ligação efetiva dada pelas ferrovias e a extraordinária fertilidade dos solos de Araraquara deixam de serem suficientes para potencializar e intensificar continuamente e simultaneamente a ação humana rural e urbana local sobre as heranças da Terra tal como antes. Uma vez que ainda que a ligação ágil com os grandes centros nacionais e internacionais permaneça, a redução da demanda destes pelo café antes cultivado em larga escala em Araraquara inibe a continuidade da mesma intensidade prévia de ampliação da ação humana sobre os solos locais. Muitas das fazendas cafeeiras do período anterior entram em colapso (TERALOLLI, 2004; MARTINEZ CORREA, 2008; FRANÇOSO, 201**5**) ou, ao menos, passam por adequações, adotando atividades que demandam menos trabalho humano (e.g – pecuária, mapas 16 e 17). Inicia-se, em paralelo, um correlato importante movimento de migração do campo e dos povoados de suporte rural para a cidade de Araraquara entre 1930 e 1970 (tabelas 34 e 35).

A população urbana de Araraquara, por sua vez, se expande em detrimento de um relativo esvaziamento populacional do campo (tabelas 34 e 35). Tal quadro teve uma possível contribuição de uma parcela das indústrias locais ali em parte já formadas no período anterior (e.g – LEMOS, 1990) continuaram apresentando um importante aumento de suas atividades, e demandavam crescentes quantidades de operários para manterem suas oficinas e tornos em movimento. A despeito, porém, da contínua relativa diminuição da população rural envolvida na lida direta com as heranças da Terra, a presença de uma parte importante das pessoas vivendo no campo ainda permanecia significativa. Mesmo que sem o mesmo peso que antes e vinculada a uma reorganização das atividades realizadas nos solos locais, a população rural neste período segue abrangendo uma parte relativa significativa ainda que decrescente - entre 53% (1930) e 22% (1970) - do total dos habitantes da Antiga Araraquara.

Tabela 34 – mudanças populacionais de Araraquara entre 1940 e 1970

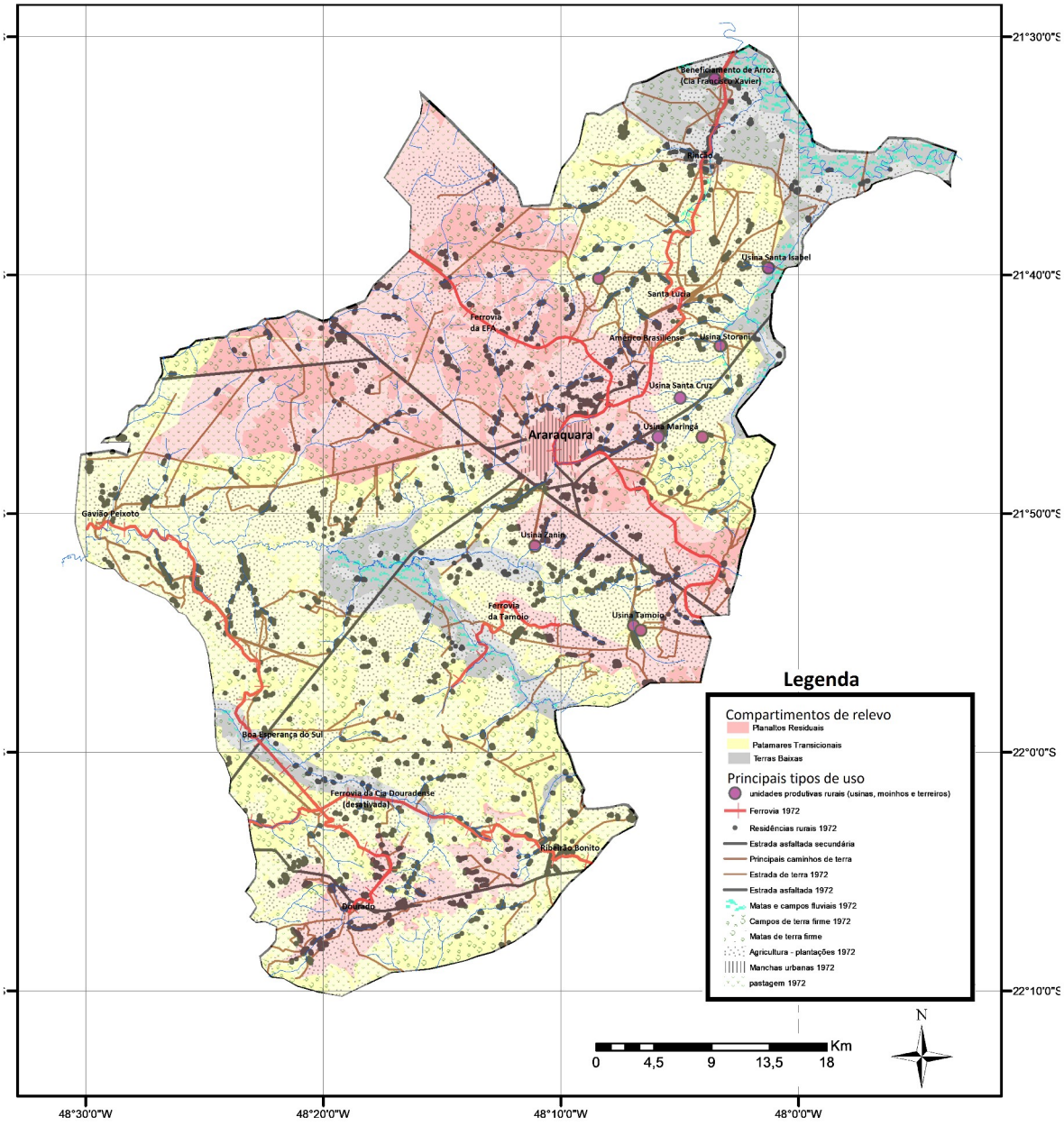
	Urbana	Rural	Observações
1940	34904	36716	
1950	39434	25778	Em 1954 a Rodovia Washington Luiz passa a cruzar a região e a cidade de Araraquara, potencializando condições logísticas
1960	62776	22043	
1970	88599	22351	

Fonte: adaptado de O Imparcial (1976)

Tabela 35 – mudanças populacionais na Antiga Araraquara, segmentada por município principal e distritos rurais

	Urbana		Rural	
	Cidade de Araraquara	Sedes de distritos rurais	Zona rural de Araraquara	Zona rural de distritos
1940	27724	7180	19284	17432
1950	34114	5320	17036	8742
1960	58076	4700	14811	7232
1970	84399	4200	12651	9700

Fonte: adaptado de O Imparcial (1976)



Mapa 17 – mapa de tipos de uso sobrepostos aos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara, cenário de 1965.

Simultaneamente, os atributos herdados da Terra continuaram a ter um peso relevante na trajetória de ocupação regional. Assim como tiveram um papel importante para potencializar a intensificação generalizada da ocupação regional no meio rural e urbano no intervalo anterior, aventamos que também neste período de refluxo e adequações as leituras sobre as heranças da Terra tiveram um papel na acomodação e reorganização na distribuição das atividades humanas na Antiga Araraquara. Evidência disso é o elevado grau de sobreposição de específicas formas de usos urbanos e rurais a específicas partições do substrato físico também neste período de ocupação. Determinados tipos de uso mostram uma associação com específicos compartimentos de relevo e unidades geológicas muito acima ou abaixo dos valores porcentuais que perfaziam então ao da área total da Antiga Araraquara (tabelas 36, 37, 38 e 39, e mapas 17). Destacam-se, assim, associações preferenciais de determinados tipos de atividades com específicas heranças da Terra.

Tabela 36 - Antiga Araraquara, uso das terras– área total (1965)

Tipo de materialidade	Área total (km2)	Porcentagem
Agricultura - plantações	900,120	38,0%
Pastagens e descampados	665,137	28,10%
Manchas urbanas	17,58	0,74%
Matas e campos de terra firme	709,842	30,6%
Campos e matas fluviais	61,25	2,59%
Outros	6,2	0,25%

Tabela 37 - Planaltos Residuais da Antiga Araraquara– uso das terras (1965)

Tipo de materialidade	Área total (Km2)	Porcentagem em relação ao Planalto (%)	Diferença em relação ao conjunto da área (%)
Plantações	270,55	30%	-27%
Pastagens	293.44	41%	+32%
Mancha urbana	16	3%	+333%
Matas e campos de terra firme	240.27	26%	-62.5%
Matas e campos fluviais	0	0	-
Outros	0	0	-
Total	791,295	100%	-

Tabela 38 - Patamares Transicionais da Antiga Araraquara– uso das terras (1965)

Tipo de materialidade	Área total (Km2)	Porcentagem em relação aos Patamares (%)	Diferença em relação ao conjunto da área (%)
Plantações	560,45	44%	+24%
Pastagens	287,72	23%	-20%
Mancha urbana	0.3	<0.01	-580%
Matas e campos de terra firme	417	32%	+8%
Matas e campos fluviais	0	0	-
Outros	4.9	<0.01	+11%
Total	1257,645	100%	-

Tabela 39 – Terras Baixas – uso das terras (1965)

Tipo de materialidade	Área total (Km2)	Porcentagem em relação as Terras Baixas (%)	Diferença em relação ao conjunto da área (%)
Plantações	60	19	-100%
Pastagens	94	31	+13%
Mancha urbana	0.7	0.009 <0.01	-300%
Matas de terra firme	67	22%	-20%
Matas e campos fluviais	75.68	0.45	+934%
Outros	1.34	0.0044 (<0.01)	+435%
Total	301,72	100%	

De fato, antigas materialidades construídas e atividades rurais regionais, predominantes no tempo de maior isolamento anterior a ferrovia – tal como pastagens associadas a pecuária extensiva, que demandava um uso menos intensivo de trabalho humano sobre a Terra – retomam amplas áreas antes perdidas para plantações de cafeicultura (mapas 16 e 17, e tabela 36). A criação de bois [22] e outros animais volta, assim, a perfazer um papel mais significativo na relação entre grupos humanos e heranças da Terra, com amplas áreas (~28,1% do total da Antiga Araraquara) sendo reservadas para pastagens (mapas 16 e 17, e tabela 36). Tal retorno mais amplo destas antigas práticas, porém, não se dá de maneira arbitrária nas diferentes partições do meio físico local – pelo contrário, foram priorizadas para a retomada das pastagens terrenos vinculadas a solos derivados de específicos

22 A maior presença de áreas de terra destinadas a pecuária liga-se não só a perda de protagonismo dos incentivos ao plantio de café, mas também em parte diretamente a contínua ampliação das atividades industriais de Araraquara. Em especial, a instalação de uma grande Fábrica da Nestlé contribuiu para um aumento da demanda por leite, servindo de incentivo para que muitas das terras menos férteis antes destinadas a fazendas cafeeiras fossem neste novo intervalo voltadas para pastagem e pecuária (TERALOLLI, 2004).

compartimentos de relevo e unidades geológicas (tabela 40). Privilegiando para tal atividade, assim, locais com específicas heranças da Terra.

Em especial, foram priorizados para pastagem terrenos dos Planaltos Residuais, das Terras Baixas e de segmentos de menores altitude dos Patamares Transicionais associados a solos originados da alteração de sedimentos de fundo de vale, arenitos da Formação Botucatu e Coberturas Arenosas Indivisas – as "terras de campo" tal como designadas regionalmente já no intervalo anterior (e.g - MARTINEZ CORREA, 2008). Analisando a sobreposição entre a carta de uso de 1965 e a distribuição das unidades do meio físico notamos que existe praticamente uma total coincidência entre áreas de pastagem e as supracitadas unidades geológicas em diferentes compartimentos do relevo local (mapas 16 e 17, e tabela 40).

Extensas pastagens tomam, assim, sobretudo, áreas de Coberturas Arenosas Indivisas dos Planaltos Residuais, terrenos de arenitos dos Patamares Transicionais e de Sedimentos de Fundo de Vale das Terras Baixas (mapas 16 e 17, e tabela 40). Passam a abranger paralelamente tanto cerca de 28% do total da área da Antiga Araraquara, e oscilam entre expressivos 50% e 60% das áreas vinculadas especificamente aos terrenos com associações entre unidades geológicas e de relevo supracitadas. Do total de áreas de pastagens, ainda, um valor próximo de 98% mostram-se associados a tais unidades geológicas (55% vinculadas a arenitos da Formação Botucatu, 35% com Coberturas Arenosas Indivisas, e 8% com Sedimentos de Fundo de Vale), com apenas 2% deste tipo de uso vinculado a terrenos de rochas da Formação Serra Geral e solos delas derivados – tabela 40. Aventa-se que este alto grau de sobreposição entre tal atividade humana e estas específicas heranças da Terra pode ter contribuição de tais unidades geológicas supracitadas serem associadas a solos tidos como de, relativa, menor fertilidade e diversidade química, quando comparado aos solos originados a partir da decomposição das rochas ígneas locais. Os mais férteis solos originados de basaltos e gabros seriam, assim, aparentemente evitados para tal tipo de prática.

A opção de instalação de pastagens em terrenos com determinadas heranças geológicas e pedológicas em detrimento de outros revela uma estratégia de incorporação das heranças locais da Terra neste momento de refluxo. Procurou-se poupar os terrenos com maiores fertilidades químicas para outros tipos de usos (e.g - plantações) que melhor proveito tirassem destes atributos favoráveis. Um conjunto de prioridades tal que parecia se adequar a

um contexto em que havia menos demanda das atividades rurais passíveis de serem realizadas nos solos e terrenos da Antiga Araraquara.

Outros segmentos dos terrenos locais tidos não somente como de menor fertilidade, como também de especial dificuldade para desenvolvimento de atividades rurais mostram-se, por sua vez, então tomados preferencialmente por associações vegetais nativas de campos ou matas de cerrado (mapas 16 e 17, e tabela 41 e 64). Exemplos destes tipos de terreno incluem áreas vinculadas as anteriormente destacadas unidades geológicas e que também se mostrem associadas a terrenos de inclinação entre intermediária e elevada dos Patamares Transicionais, ou áreas das Terras Baixas sujeitas a alagamentos ocasionais dos grandes rios regionais e/ou vinculadas a depósitos fluviais porosos (tabela 41). De fato, quando consideramos terrenos que apresentam simultaneamente tanto vinculação com as supracitadas unidades geológicas, bem como associações de declives superiores a 20% e/ou sujeito a alagamentos mais frequentes dos grandes rios (planícies de inundação), verificamos que entre 61 e 84% deles permaneciam associados a associações vegetais naturais, em contraposição a presença de 30% que as matas e campos naturais perfazem em meio a área total da Antiga Araraquara (tabela 41) em 1965.

De maneira que tanto a vinculação com associações vegetais naturais mostra-se entre 33% e 60% mais alto do que a média do total da área quando consideramos apenas os terrenos ligados as mencionadas unidades geológicas e seus correlatos solos, quanto se mostra entre 100% e 175% mais alta quando consideramos terrenos que combinam tais unidades geológicas e os declives mais salientes e/ou zonas alagáveis supracitadas. Mostrando, assim, uma associação preferencial destes remanescentes de associações vegetais nativas com estes supracitados conjuntos de heranças da Terra.

Aventamos que a menor adequação das heranças da Terra de tais terrenos diante das demandas deste tempo técnico teria, em paralelo, uma contribuição para eles serem áreas menos visadas para atividades rurais. De fato, esta interpretação de que tais áreas então tomadas por associações vegetações nativas vinculadas a arenitos da Formação Botucatu dos Patamares Transicionais e sedimentos inconsolidados nas Terras Baixas seriam então evitadas para usos rurais mais intensos se mostra destacada não somente pelos registros supracitados de sobreposições entre formas de uso e partições da Terra. Igualmente ela mostra-se evidenciada também por registros escritos de ao menos um dos articuladores do poder político-espacial do período, o prefeito Heitor de Souza Pinheiro, um dos dezessete

Tabela 40 – associação de pastagens e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1965)

Materialidade e compartimento de relevo	Total (%)	Unidade geológica	Proporção em relação ao total do tipo de uso (%)	Proporção em relação a extensão total da unidade geológica (%)
Pastagens totais no conjunto dos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	35	50
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	4
		Arenitos da Formação Botucatu	55	70
		Sedimentos de Fundo de Vale	8	55
Pastagens nos Planaltos Residuais	29	Coberturas Arenosas Indivisas	99	65
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	1	2
Pastagens nos Patamares Transicionais	60	Coberturas Arenosas Indivisas	3	2
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	3
		Arenitos da Formação Botucatu	95	35
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Pastagens nas Terras Baixas	11	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	0	0
		Arenitos da Formação Botucatu	35	60
		Sedimentos de Fundo de Vale	65	75

Tabela 41 – vinculação de tipos de uso de áreas mais acidentadas ou inundáveis

Terrenos de maiores declividades (>20%)	
Tipo de uso	Porcentagem dos terrenos
Plantações	13
Pastagens	26
Mancha urbana	0
Matas e campos de terra firme	61
Matas e campos fluviais	0
Outros	0
Terrenos sujeitos regularmente a inundações	
Plantações	4
Pastagens	12
Mancha urbana	0
Matas e campos de terra firme	0
Matas e campos fluviais	84
Outros	0

governantes locais durante o período Vargas (1930-1945). Em trecho de relatório preparado pelo prefeito Pinheiro em 1935 ele explicitava tais leituras sobre diferentes aptidões dos terrenos locais às práticas agrícolas de então, conforme se segue:

> "O município de Araraquara é um dos de menor densidade demográfica; nele ainda há terras não cultivadas, e é mera questão de tempo seu uso mais intenso. Só recentemente, com o cultivo de algodão, as terras férteis, mas baixas, começaram a dar boa renda a seus proprietários. Em breve chegará a vez dos campos e cerrados, improductivos sem adubação conveniente, serem utilizados na agricultura, sivicultura ou pecuária, pelas necessidades de consumo de uma população que aumenta (PINHEIRO, 1935)"

Os apontamentos do prefeito Heitor Pinheiro reforçam, assim, a interpretação de que os terrenos locais eram usados de maneira seletiva e sucessiva no tempo, de acordo simultaneamente com as maiores e menores adequações do substrato físico diante das técnicas então disponíveis, e com as flutuações das demandas por cultivos dos solos locais. Aqueles terrenos que mostravam características herdadas da Terra tais que caracterizavam maior alinhamento com as técnicas de então eram usados prioritariamente para as atividades rurais tidas como mais relevantes, e somente com o aumento significativo da demanda se recorria aos terrenos que apresentavam menor afinidade.

Mostra-se coerente com tal apontamento, ainda, o fato de que os segmentos dos Patamares Transicionais que apresentam extensões mais contínuas de exposições dos mais férteis solos derivados das rochas ígneas básicas foram tomados para a atividade agrícola que se mostrou a prioritária na Antiga Araraquara a partir do período aqui abordado. Tais terrenos antes destinados prioritariamente aos cafezais foram em grande parte tomados pelo retorno de outra atividade tradicional do passado regional – o plantio de cana-de-açucar (DONATO, 2014). A antiga prática passa, por vezes, a ser realizada sob o mando de novos atores. Em especial, migrantes vindos da Europa que durante o período cafeeiro trouxeram consigo e/ou reuniram recursos financeiros os usam para comprar parte das terras das fazendas cafeeiras em colapso. Aproveitam-se da momentânea desvalorização e da necessidade de levantamento de recursos pelos antigos proprietários, muitas vezes herdeiros das antigas famílias detentoras da terra e descendentes ainda dos proprietários das antigas sesmarias (CAIRES, 1998; ALMEIDA, 2020). Como até então o poder político-espacial local em grande parte estava intimamente ligado a posse e controle da terra, esta passagem da propriedade fundiária representa também parte da base de importantes mudanças do mando político regional, conforme detalhado mais adiante neste capítulo.

Tabela 42 – associação de áreas de matas e campos de terra firme e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1965)

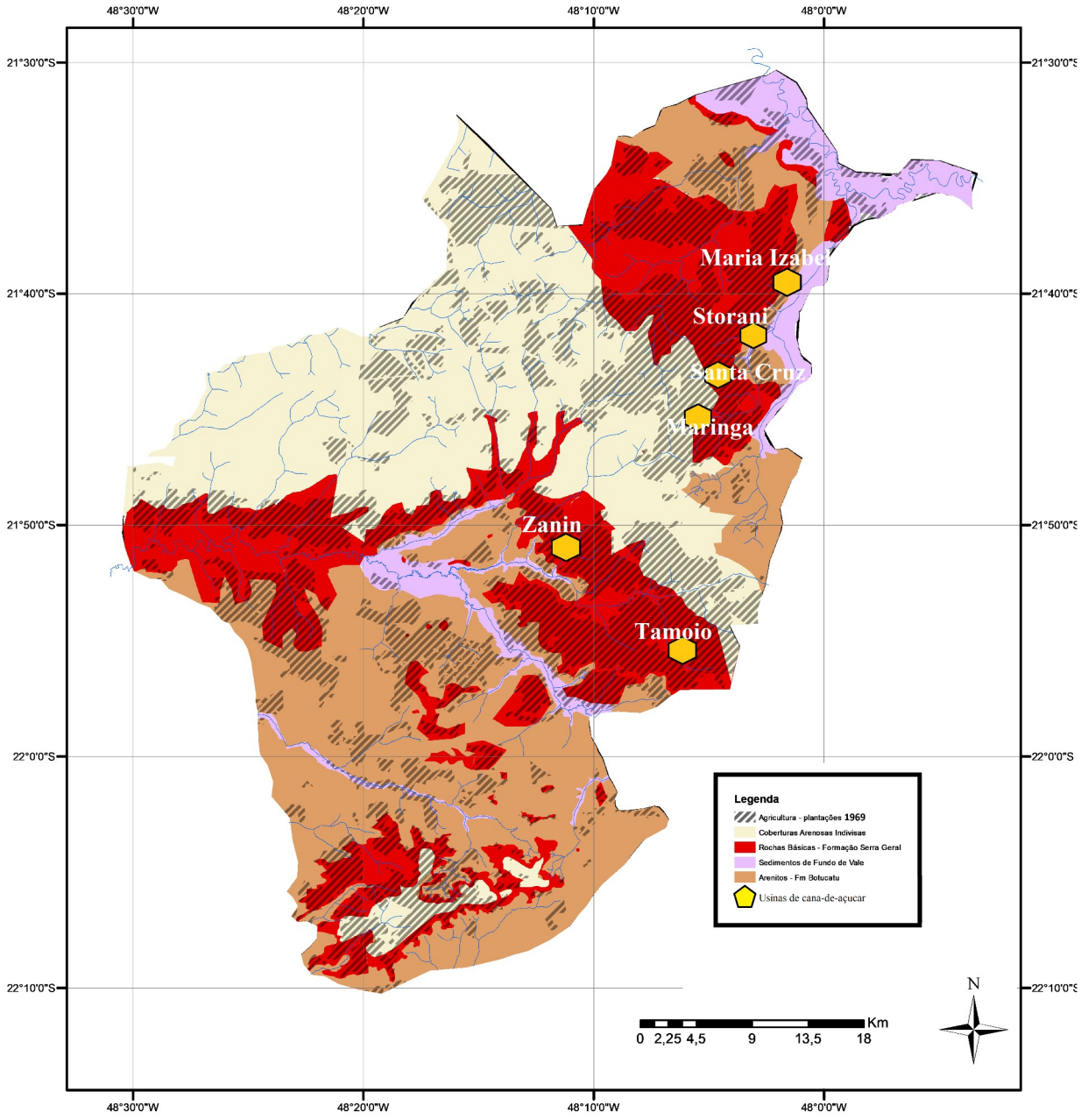
Materialidade e compartimento de relevo	**Total (%)**	**Unidade geológica**	**Proporção em relação ao total do tipo de uso (%)**	**Proporção em relação a extensão total da unidade geológica (%)**
Uso em meio a área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	19	25
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	8	9
		Arenitos da Formação Botucatu	73	60
		Sedimentos de Fundo de Vale	0%	0
Planaltos Residuais	19	Coberturas Arenosas Indivisas	87	65
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	13	1
Patamares Transicionais	78	Coberturas Arenosas Indivisas	3	2
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	8	1
		Arenitos da Formação Botucatu	89	40
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	3	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	17	0
		Arenitos da Formação Botucatu	80	60
		Sedimentos de Fundo de Vale	3	75

Contribuiu, ainda, tal modificação dos detentores da propriedade da terra para que a retomada da antiga cultura canavieira e, sobretudo, seu processamento, se fizesse desta vez usando de novas técnicas e equipamentos. Foram erguidas importantes usinas, onde instala-se maquinário mecanizado para que a cana que germinava dos solos locais fosse transformada mais rapidamente em açúcar e aguardente. O ritmo, capacidade e voracidade dos novos maquinários em processar a cana são muito maiores do que a dos equipamentos dos engenhos antigos movidos por bois do passado imperial, e demandam, portanto, um emprego de uma maior porção dos solos locais para que deles pudesse se cultivar a tempo cana em quantidade o suficiente para manter as máquinas continuamente abastecidas. Conforme acentua-se o acúmulo de riquezas obtida da ação do trabalho humano sobre a Terra e sobre o maquinário, tais grupos familiares de novos proprietários rurais passaram a comprar mais áreas das antigas fazendas cafeeiras em declínio, e gradativamente expandiram suas áreas de atividade e propriedades. Ressaltando-se neste processo, sobretudo, a criação e expansão do complexo da Usina Tamoio por Pedro Morganti[23] (mapas 16 e 17), abrangendo vasta extensão dos Patamares Transicionais a sudeste do Planalto de Araraquara, e a criação da Usina Santa Cruz nos segmentos da mesma partição do relevo situados a nordeste do Planalto.

Ambos os segmentos iniciais destes dois complexos agroindustriais de base local iniciaram-se encravados em meio a algumas das mais contínuas extensões de solos derivados das rochas ígneas da Formação Serra Geral nos Patamares Transicionais (mapas 16, 17 e 18). A própria posterior expansão das áreas de plantio que abastecem as usinas via aquisição de antigas fazendas cafeeiras, de fato, aparentemente também se fez guiando-se estreitamente pela prospecção das áreas adjacentes, selecionando aquelas fazendas dos antigos senhores da terra locais vinculadas a solos tidos como mais férteis. De maneira que os eixos de expansão territorial das zonas de atuação destes dois grandes complexos agroindustriais acabaram por acompanhar as faixas de solos derivados de rochas ígneas.

Esta elevada influência dos atributos herdados da Terra nas escolhas dos locais para estas atividades humanas fica bem evidenciada no mapa 18, que mostra que tanto a área

23 Em verdade, Pedro Morganti já havia adquirido o núcleo original das terras que deram origem ao complexo da Usina Tamoio em 1917, ao longo de cerca de 2 mil alqueires, a partir de terras da antiga sesmaria da Fortaleza, ainda no período de ascensão cafeeira (FRANÇA, 1915). Foi, porém, o colapso do complexo cafeeiro que o colocou em posição privilegiada para, a partir deste núcleo inicial, expandir as atividades de sua própria área, e chegar ao apogeu de mais de 5 mil alqueires. Uma vez que a prosperidade das fazendas cafeeiras que cercavam a área original de sua propriedade atuava como uma barreira e limite a expansão das atividades canavieiras de sua propriedade, já que então não havia interesse da parte dos proprietários de terra vizinhos a disponibilizarem ou venderem terras a Pedro Monganti para ampliar o cultivo de cana, uma vez que as culturas cafeeiras aos quais estavam adaptados a trabalhar e de cuja infra-estrutura de suas fazendas estava adaptada apresentavam ganhos crescentes.



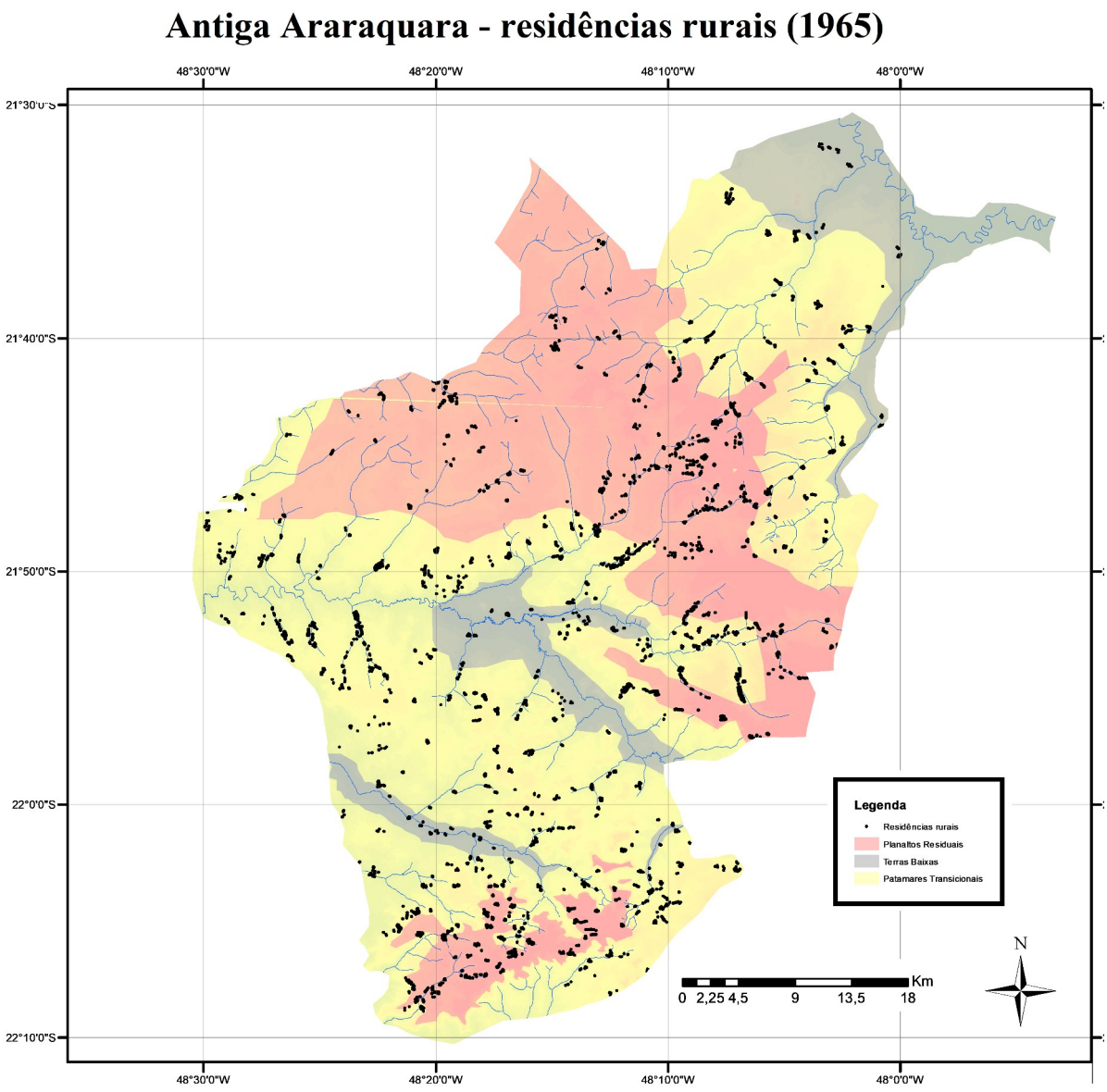
Mapa 18 – distribuição das unidades geológicas e solos delas derivados, plantações e principais usinas de cana-de-açucar em 1965 na Antiga Araraquara. Notar que todas as usinas mostram-se sobrepostas e adjacentes a amplas extensões de rochas ígneas vinculados da Formação Serra Geral. e aos férteis solos delas derivados.

correspondente ao núcleo inicial de cerca de 2000 alqueires da propriedade da Usina Tamoio[3], quanto a extensão total de 5200 alqueires que viria a alcançar em 1941 (CAIRES, 1998) e manter até meados de 1970 se sobrepõe quase que totalmente (>90%) a solos derivados das supracitadas rochas ígneas. Havendo, ainda, similar padrão de sobreposição com o substrato físico por parte das áreas iniciais das propriedades da Usina Santa Cruz (ALMEIDA, 2020).

No caso da Usina Tamoio, este alinhamento dos atributos herdados da Terra com a expansão das atividades agrícolas se mostra não somente registrado na simetria praticamente total entre a área de atividades da Usina e as faixas de solos derivados da transformação de rochas ígneas (mapas 18, 19 e 20) nos Patamares Transicionais. Igualmente, esta preponderância das heranças da Terra nas decisões para ocupação humana também se registra bastante nítida nas memórias de importantes depoimentos de Helio Morganti, filho do proprietário e fundador da usina, Pedro Morganti, e do Dr. Procópio de Oliveira, advogado da usina Tamoio. Tais relatos levantados por Caires (1998) também ilustram como se deu a passagem de parte das propriedades rurais das antigas famílias tradicionais de senhores da terra local para os proprietários dos novos complexos agroindustriais em expansão, de maneira que trechos destes testemunhos aqui reproduzimos:

> "…Com a crise do café, ele [o pai] foi comprando vizinhos, fazendas vizinhas [...] Mas a Tamoio foi... Nós praticamente a cada dois, três anos comprávamos alguma coisa. A usina ia expandindo, ia expandindo, ia comprando as fazendas (Hélio Morganti). [...] Eu passei uma escritura. Eu trabalhava no tabelião aquele tempo, então passando a escritura, seu Pedro Morganti comprando do Coronel Francisco Pinto Ferraz. Ele [o coronel] tinha uma fazenda de 200 alqueires de terra de primeira e o Morganti namorava aquela terra, pois estava bem localizada no meio da usina e era uma terra de primeira, estava tudo plantado com café. Aí comprou, fez escritura, até assinaram na casa do coronel... Aí assinamos, seu Pedro também.. [...] Tinha a fazenda do Major Dario de Carvalho, por exemplo, era prefeito aqui em Araraquara. O Velho Morganti comprou a fazenda e anexou lá (na Usina Tamoio). Era de café. [...] É foi na crise. Aí abriu brecha para o Velho Morganti poder ir comprando. (Dr. Procópio de Oliveira – advogado da Usina) – (CAIRES, 1998)"

Por caminho semelhante, Almeida (2020) destaca que também foi a fertilidade extraordinária dos solos derivadas das rochas ígneas em que se instalou a área primordial das atividades da Usina Santa Cruz a principal vantagem competitiva que contribuiu para o acentuado acumulo inicial de riquezas e posterior expansão de seu complexo canavieiro. Foram nestas áreas, assim, que nos dias e noites dos homens e mulheres se dedicava intenso e contínuo trabalho na terra. Multidões subiam e desciam as amplas vertentes dos Patamares Transicionais, e com milhares de mãos empunhavam ferro e aço para abrir os solos e fecundá-los com a cana-de-açucar. Sob seus olhos atentos e vigilantes nos meses seguintes o vermelho



Mapa 19 – distribuição de residências rurais sobrepostas a canais fluviais e compartimentos de paisagem de Araraquara em 1965.

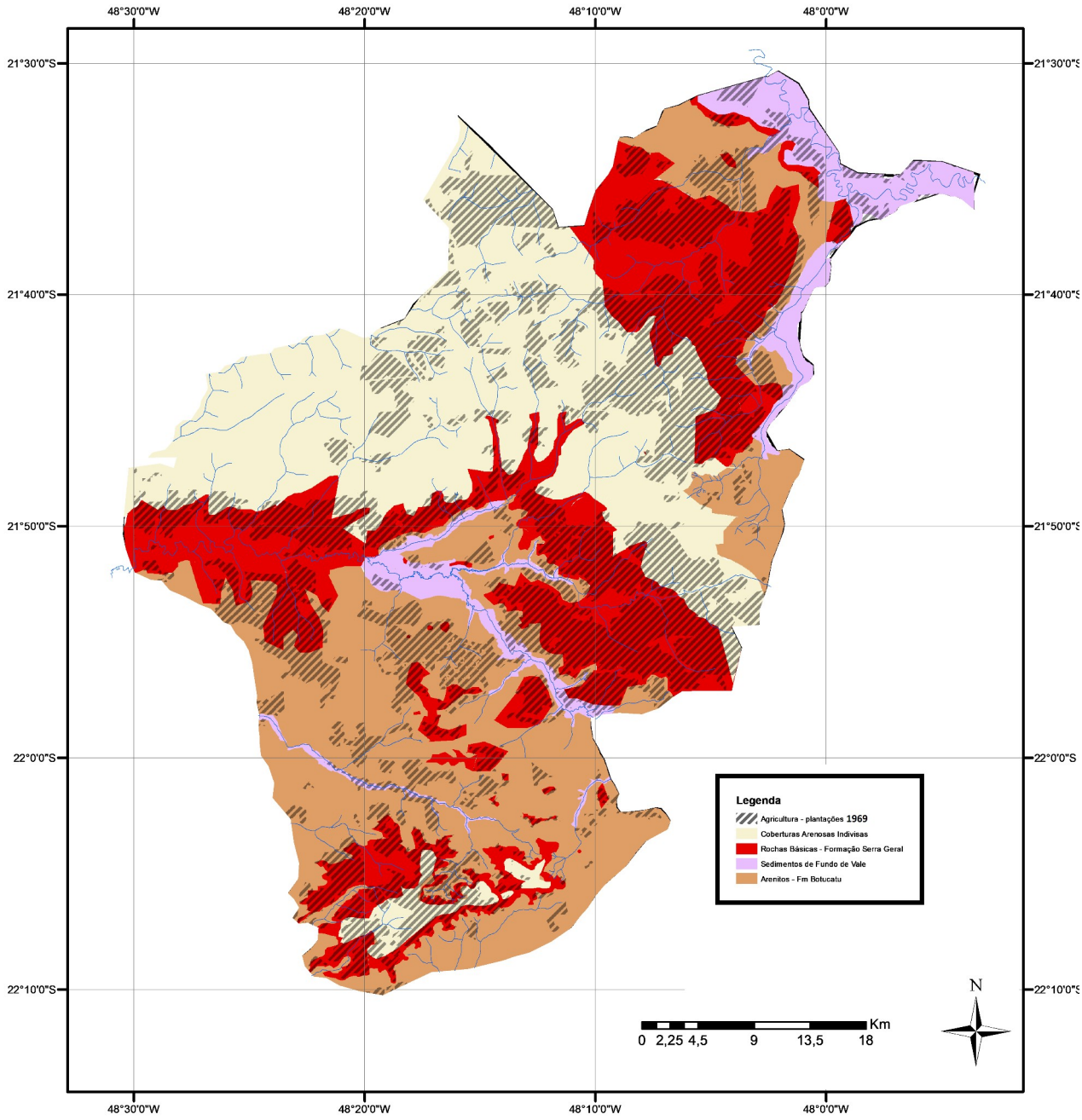
antes onipresente das amplas extensões de solos expostos iam aos poucos dando lugar ao mar verde dos canaviais que tomavam todo alcance da vista. Após as plantações atingirem seus apogeus, essas mesmas mãos manejavam o fogo e o jogavam sobre as encostas – o vermelho retomava a extensão perdida, agora por meio das chamas que atacavam ao menos parte da resistência da cana-de-açucar.

Com as defesas das plantas enfraquecidas, as multidões tomavam novamente as extensas vertentes, golpeando os canaviais com lâminas afiadas, retirando a cana madura da terra, e trazendo novamente a vista a cor rubra dos solos locais. No lombo de animais ou, mais tarde, nas carretas de veículos motorizados ou mesmo vagões de trens as imensidões dos canaviais eram transportadas para as então múltiplas grandes usinas. Grandes festas se faziam por ocasião das colheitas, a cada um dos ciclos de plantios, cujas alternâncias regulavam o tempo da vida desta importante, ainda que já minoritária, porção da população regional. A exemplo do seu trabalho que se dava em movimentos compostos com as heranças da Terra, tais trabalhadores rurais permaneciam também com suas áreas de abrigos e residências ainda bastante alinhadas com o relevo, acompanhando a disposição de fundo de vales e rios dos Patamares Transicionais e Planaltos (mapa 19).

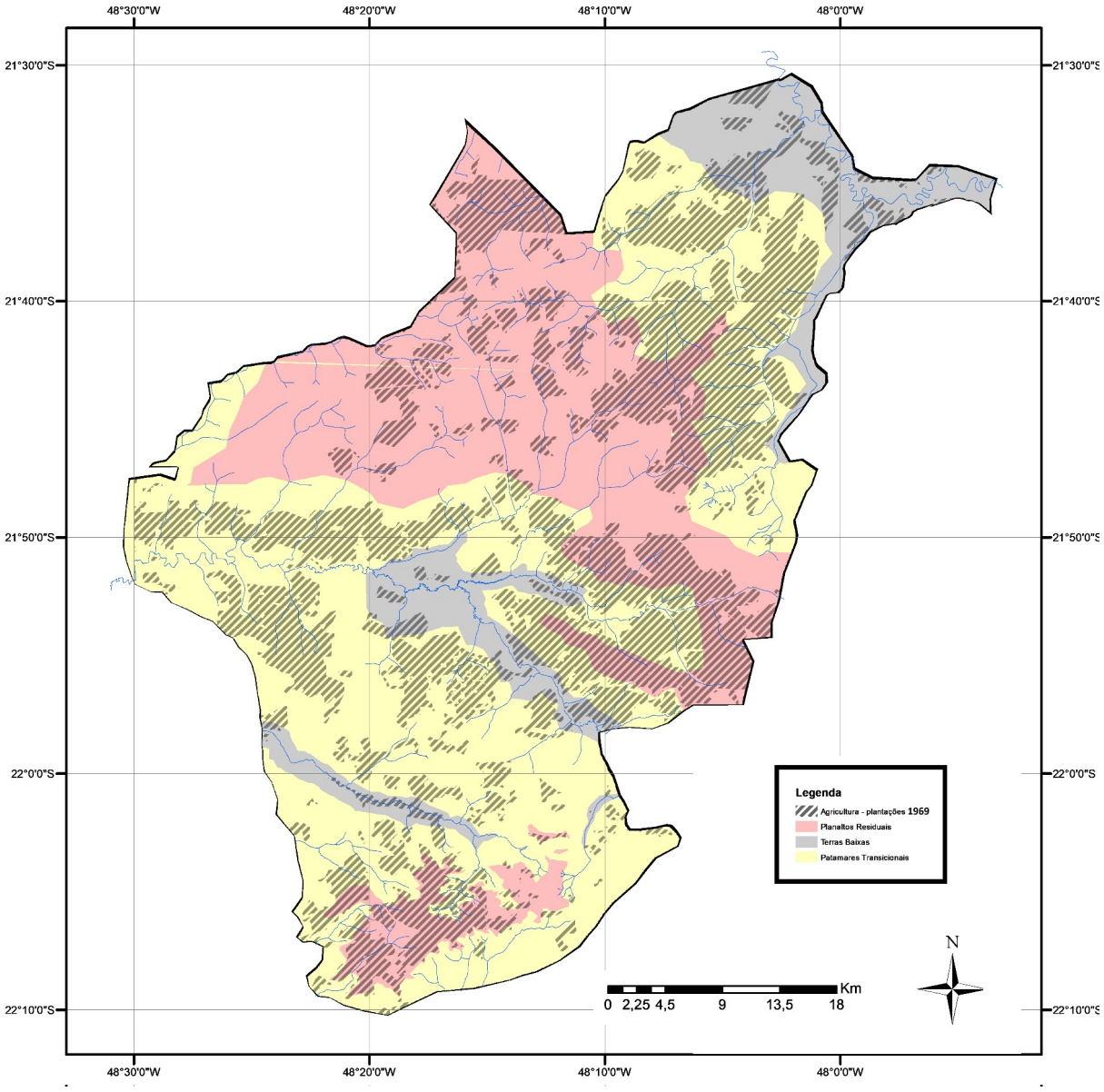
Igualmente, o mesmo padrão de associações de determinados tipos de atividades humanas com específicas unidades geológicas e compartimentos do relevo se estende não só as mais extensas e contínuas áreas de plantio de cana-de-açucar, como também então a praticamente a totalidade das áreas da Antiga Araraquara em que se desenvolvia plantações (mapas 16, 17, 19, 20 e 21). Uma vez que em 1965 o conjunto das plantações mostrava-se quase que exclusivamente associado a áreas dos compartimentos transicionais vinculados aos mais férteis solos derivados de rochas ígneas básicas (mapa 20 e tabela 43), aparentemente evitando-se para tal atividade os solos derivados de outras unidades geológicas da área.

De fato, ao observamos o mapa que mostra a delimitação das áreas de plantações de 1965 sobreposto ao que mostra a extensão dos solos derivados dos afloramentos de rochas ígneas da Formação Geral da Antiga Araraquara (mapa 20) [24] temos a impressão mesmo que tratam-se em grande parte de variações do mesmo material cartográfico, tamanha a similaridade entre eles. Sugerindo, assim, que ante a diminuição da demanda por plantios

[24] A exceção corresponde a uma parte das faixas estreitas de afloramento da formação Serra Geral que se mostram presentes no Planalto Residual de Araraquara em meio a suas áreas de altitudes intermediárias, nos trechos terminais dos fundos de vale locais. A combinação dos maiores declives destes segmentos pontuais do terreno, a menor espessura e desenvolvimento dos solos locais podem ter contribuído para este não desenvolvimento preferencial de plantações nestes locais



Mapa 20 – plantações e unidades geológicas (1965)



Mapa 21 – plantações e compartimentos de relevo (1965)

possíveis de serem cultivados nos solos locais, houve um refluxo das plantações. Passou-se a priorizar sua permanência nos locais em que as heranças da Terra proporcionavam maiores vantagens ao crescimento das plantas – e que, portanto, tendiam a gerar colheitas mais vistosas através de uma menor quantidade de trabalho humano, insumos e, assim, menores custos.

Simultaneamente, vastas áreas que forneciam menos potencial para o plantio (ex – terrenos vinculados a solos derivados de arenitos da Formação Botucatu, tabela 42) e que, mesmo assim, antes, no tempo de maior demanda, eram destinadas também a cafeicultura, foram retomadas pela pecuária. Aparentemente sem a elevada procura e o aporte de subsídios governamentais extraordinários do período do auge cafeeiro, não havia incentivos suficientes para se lidar com as maiores dificuldades para plantio que tais áreas menos férteis demandavam.

Esta retomada de dinâmica de associação entre atividades humanas agrárias e tipos de solos, rochas e compartimentos do relevo semelhante, relativamente, a do tempo de maior isolamento da Antiga Araraquara se dá a despeito da persistência dos modais de transporte que possibilitavam ligação ágil da área com os grandes centros. Em outras palavras, este retorno de padrões de sobreposições de atividades humanas rurais e heranças da Terra semelhantes ao do tempo de maior isolamento se dá a despeito da área da Antiga Araraquara não mais estar isolada. Evidenciando, assim, a permanência de um importante peso dos atributos herdados da Terra e da memória histórica associada a seu uso, em especial em relação a fertilidade dos solos, na reorganização das atividades agrícolas da Antiga Araraquara neste intervalo transicional de 1930 a 1970.

Esses padrões de associações entre materialidades antrópicas e partições do relevo evidenciam também que a relação entre as heranças da Terra e as atividades humanas se deram ali por uma composição dinâmica com elementos fortemente dependente de fatores que vão muito além da esfera local ou regional. Não foram, portanto, somente os atributos herdados da Terra aqueles tomados como referência para as decisões sobre os locais de realização de diferentes atividades humanas rurais, embora eles também tenham sido levados em consideração, em combinação com outros elementos. As maneiras como as heranças da Terra eram lidas para a ocupação humana rural oscilavam, assim, em movimentos compostos com as mudanças da conjuntura econômica, política e técnica, mas permaneciam relevantes nas decisões sobre a dinâmica espacial local.

Em paralelo, porém, a esta reorganização do território rural atrelada as heranças da Terra, a infraestrutura legada pelo anterior período continuou importante mesmo com o esgotamento do auge econômico cafeeiro. Em especial, destaca-se a permanência das ferrovias que permitiam a ligação com a capital paulista e porto de Santos, bem como colocavam Araraquara numa posição de entrocamento das linhas férreas que ligavam o interior a capital. A continuidade deste modal de transporte herdado do tempo anterior contribuiu para permitir o escoamento de produtos dos complexos agroindustriais canavieiros que se estabeleciam na área. Os caminhos de ferro possibilitaram, ainda, o transporte para centros consumidores exógenos dos produtos das indústrias de base local - em especial do setor têxtil (e.g – industrias Lupo) e metalúrgico (e.g – industrias Nigro), os quais experimentaram nítida expansão neste intervalo transicional (O IMPARCIAL, 1976).

Esta relevância da estrutura ferroviária contribuía, assim, para que se instalassem próximas a ela as novas construções humanas urbanas de maior centralidade para o intervalo de ocupação aqui tratado (1930-1972). Uma vez que esta infraestrutura férrea anterior teve seus locais de instalação fortemente balizados por heranças da Terra locais lidas como as que melhor se adequavam e potencializavam as finalidades de tais construções, os fixos de maior centralidade deste período de ocupação também foram instalados, por consequência, adotando uma similar associação com o relevo.

O supracitado contexto potencialmente favoreceu que a própria expressiva ampliação da extensão das manchas urbanas regionais (ampliação de 10 km2, e de 130% em relação a área ocupada no final do período anterior – tabela 44, e mapa 22) também não se fizesse de maneira arbitrária com relação as heranças da Terra. Uma vez que praticamente a totalidade (>95%) das novas áreas urbanas se instalaram em meio ao compartimento dos Planaltos Residuais, priorizando terrenos da unidade geológica das Coberturas Indivisas associadas a baixos declives dominantes (tabela 44).

Tal escolha teve, assim, potencialmente uma contribuição das áreas de Planalto serem adjacentes a maior mancha urbana pré-estabelecida e a mais densa concentração de fixos pré-existentes, e portanto seria esperado que a expansão da cidade se desse em áreas proximais. Simultaneamente, porém, devemos também levar em conta que também se mostravam adjacente a cidade pré-existente setores expressivos dos Patamares Transicionais. Caso a expansão urbana se fizesse apenas com base nos critérios de proximidade da cidade já construída, teria sido esperado também que ao menos parte expressiva dos adjacentes

Tabela 43 – associação de plantações e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1965)

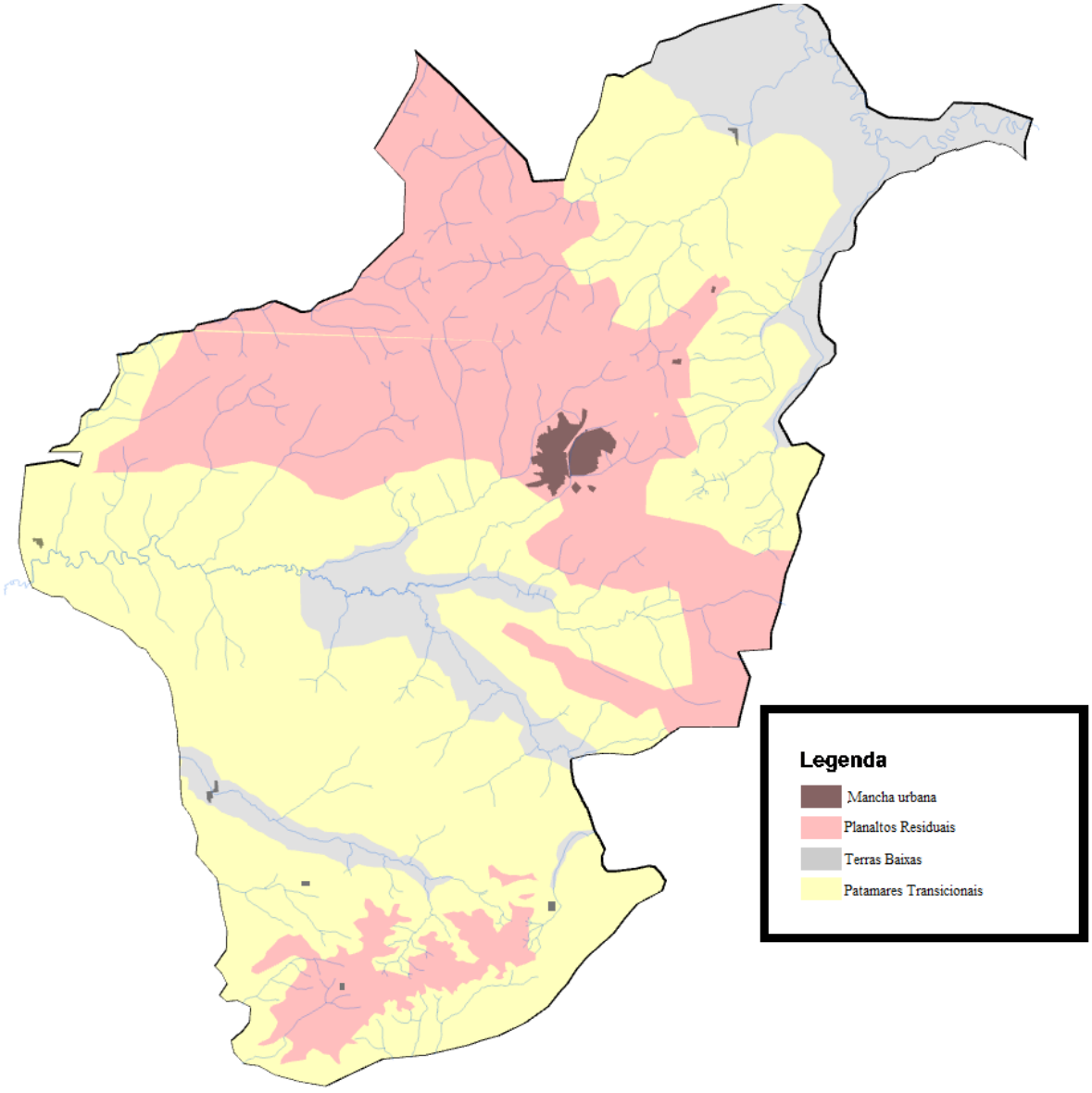
Materialidade e compartimento de relevo	Total (%)	Unidade geológica	Proporção em relação ao total do tipo de uso (%)	Proporção em relação a extensão total da unidade geológica (%)
Uso em meio a área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	21	35
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	57	75
		Arenitos da Formação Botucatu	19	21
		Sedimentos de Fundo de Vale	3	18
Planaltos Residuais	29	Coberturas Arenosas Indivisas	98	45
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	1
Patamares Transicionais	60	Coberturas Arenosas Indivisas	8	3
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	68	77
		Arenitos da Formação Botucatu	23	25
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	11	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	14	65
		Arenitos da Formação Botucatu	28	20
		Sedimentos de Fundo de Vale	58	18

Patamares Transicionais tivessem sido tomados pela ampliação das áreas de atividades urbanas, o que não se registrou neste período (mapas 17 e 22).

Nos parece, assim, mais adequado interpretar que esta sobreposição não foi obra do acaso, mas sim de opções deliberadas de incorporação de heranças da Terra à dinâmica de ocupação. Sugerimos que se buscava tanto aproveitar da melhor adequação as necessidades da expansão urbana dada pelos terrenos de declives mais brandos dos Planaltos; quanto evitar comprometer as amplas e férteis áreas de exposição de latossolos derivados da Formação Serra Geral que caracterizam uma expressiva parte dos adjacentes segmentos mais elevados dos Patamares Transicionais. Uma vez que as atividades urbanas e industriais independem da fertilidade dos solos em que se instalam, teria sido lido como dispendioso comprometer vastas áreas de solos férteis na incorporação de áreas urbanas quando existiam no Planalto amplas extensões de terrenos vinculados tanto a solos de menor fertilidade quanto a menores declives do terreno.

Estes padrões preferenciais de associações de atividades urbanas com específicas partições da Terra também contribuíram para a vinculação com os Planaltos de estruturas de grande centralidade para a dinâmica espacial regional e, mesmo, do Oeste Paulista. Talvez o mais relevante exemplo desta inserção seletiva de tecnologia aos compartimentos de relevo foi a manutenção e ampliação das atividades e estruturas do prédio administrativo e, sobretudo, das oficinas da Estrada de Ferro Araraquara (EFA) em meio ao Planalto de Araraquara – figura 212, e mapa 22. Sediada na cidade de Araraquara (mapa 22), a EFA neste intervalo ampliou seu alcance de atuação e foi responsável pela manutenção dos trilhos e das locomotivas e maquinários de uma vasta extensão da malha ferroviária paulista, sobretudo no trecho entre Araraquara e São José do Rio Preto, totalizando mais de 500 km de linhas férreas sobre sua alçada.

Toda está área entre as duas cidades supracitadas era então chamada de "Araraquarense", realçando o papel da associação da ferrovia e heranças da Terra ao projetarem a influência do principal centro urbano da Antiga Araraquara (O IMPARCIAL, 1976). Havia mesmo ali instalada uma escola de formação de trabalhadores ferroviários especializados que contava com alojamentos e sistema de internato, e todo um segmento – a vila ferroviária – da cidade de Araraquara formado em função de suas atividades. Estas estruturas atreladas a EFA não só se concentravam exclusivamente no compartimento do Planalto de Araraquara (mapa 22, e figura 212), quanto incorporavam feições de relevo de



Mapa 22 – manchas urbanas e compartimento de relevo – cenário de 1965. fonte: adaptado de IBGE (1983) e mapeamento do presente trabalho.

Tabela 44 – associação de manchas urbanas e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1965)

	%		% em relação ao tipo de uso	% em relação a unidade geológica
Uso em meio a área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	79	3
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	16	<1
		Arenitos da Formação Botucatu	2	<1
		Sedimentos de Fundo de Vale	3	1
Planaltos Residuais	95	Coberturas Arenosas Indivisas	88	5
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	12	21
Patamares Transicionais	2	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	45	2
		Arenitos da Formação Botucatu	55	1
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	3	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	43	<1
		Arenitos da Formação Botucatu	52	<1
		Sedimentos de Fundo de Vale	5	1

detalhe específicas desta grande unidade de relevo que mais se adequavam a seus propósitos, conforme aprofundado mais adiante no presente capítulo. Usando desta incorporação seletiva das heranças da Terra, as atividades das oficinas da EFA crescem no período ao ponto dela não só apenas reparar, como também ter adquirido autonomia para a construção de seus próprios veículos ferroviários, tal qual registrado em memorial realizado por ocasião do aniversário de fundação de Araraquara:

> "As Oficinas da Estrada de Ferro Araraquara podem ser consideradas como uma das mais bem equipadas oficinas do gênero do país. O maquinário que dispõe é moderno, eficiente, e quase todo de aquisição recente. Basta dizer que igual ao conjunto de maquinas para torneamento de rodeiros de carros e vagões, de funcionamento automáticos, somente há três em funcionamento no Brasil. Um exemplo eloquente da capacidade das Oficinas da EFA é essa composição de aço que foi lá inteiramente construída, e que já circula há, aproximadamente, 8 meses entre Araraquara e São José do Rio Preto. As instalações para conservação de locomotivas Diesel são as mais bem aparelhadas do Brasil, segundo opinião unânime de quantos as visitam. Faz parte destas instalações um bem montado laboratório para análise de óleo lubrificante usado nos motores Diesel, laboratório esse dotado de todos os aparelhos necessário para seu eficiente desempenho. Tão grande é o conceito de que gozam estes serviços que há pouco tempo estagiaram nas Oficinas, observando os métodos de serviço na manutenção de locomotivas Diesel diversos engenheiros e operários da Estrada de Ferro Central do Brasil, que levaram daqui as melhores impressões. Atualmente constroem-se nas Oficinas mais dois carros para passageiros (um carro "p*ullman*", um refeitório dotado de ar condicionado e mais vinte vagões para mercadorias feitos de aço carbono, com capacidade cada um para 48 toneladas). As oficinas já construíram e já estão em tráfego doze vagões idênticos. A segurança de uma composição é sem dúvida o sistema de freios, cuja conservação nas Oficinas da EFA é feita com maior critério possível. Para isso contam elas com inúmeras mesas que possibilitam testar todas as partes do aparelho destinada a freagem das composições. Todas as peças feitas de ferro fundido, de bronze, de alumínio ou latão de uso geral, são fundidas nas próprias Oficinas. Pode-se assim dizer que as Oficinas da EFA são inteiramente auto-suficientes. Para isso possuem não só maquinas mas também pessoal habilitado, criterioso, disciplinado e trabalhador (O IMPARCIAL, 1970)".

Afora contribuir para esta crescente influência regional e expansão das atividades de importantes indústrias de base e origem local, a vinculação de Araraquara com uma área de entrocamento ferroviário e rodoviário contribuiu para serem instaladas importantes sedes regionais de órgãos públicos estaduais e federais na sua principal zona urbana. Dentre eles, destaca-se, sobretudo, a instalação em Araraquara de sede regional do DER – Departamento de Estradas e Rodagem, em 1948. Entre 1949 e 1950 foram erguidos, contígua a mancha urbana pré-existente, também no Planalto de Araraquara, os prédios e oficinas que iriam balizar o esforço de pavimentação e posterior manutenção de rodovias de vastas áreas, abrangendo 35 municípios paulistas (incluindo São Carlos e Jaboticabal), empregando 1306

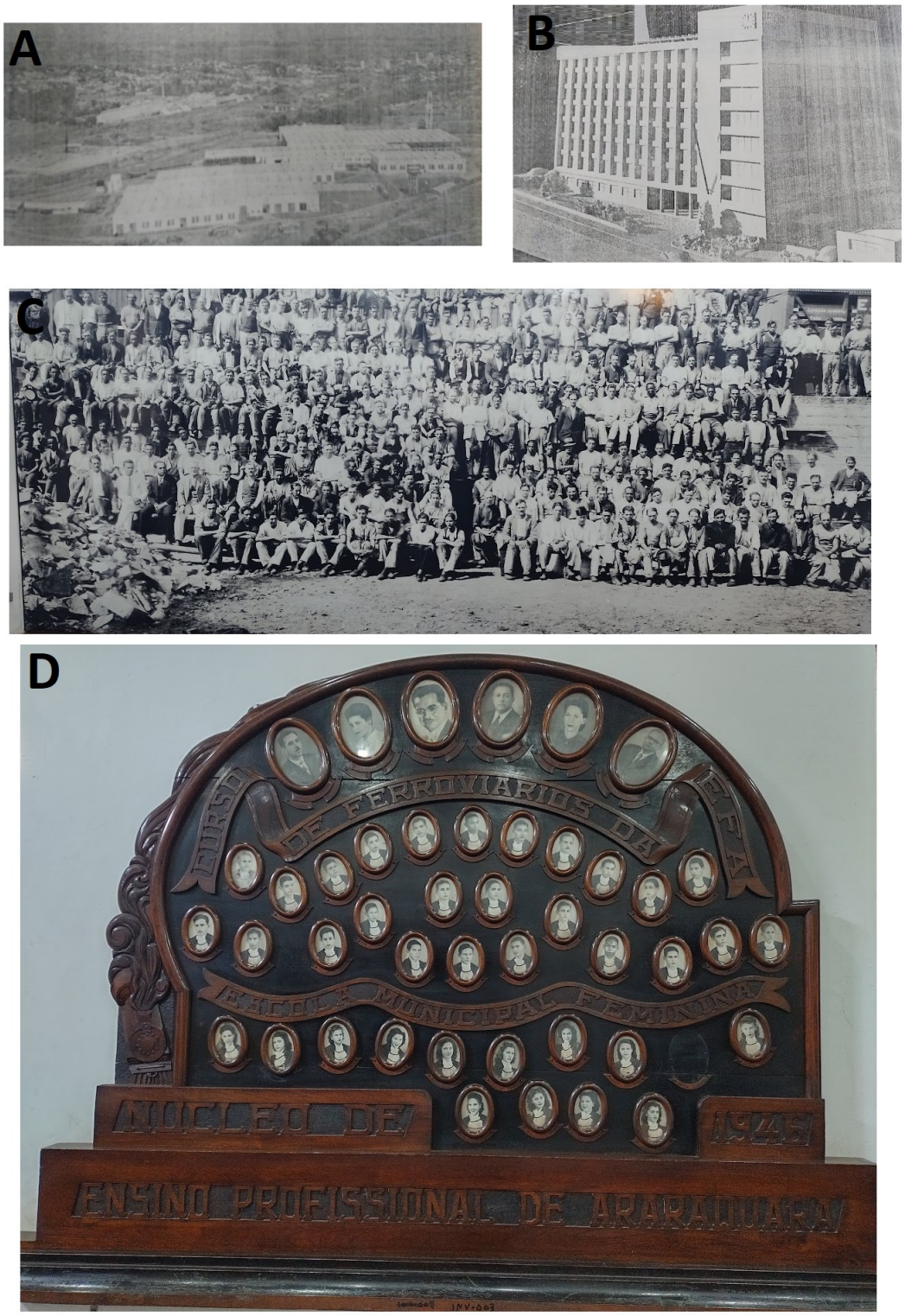


Figura 212: A – em primeiro plano, oficinas da Estrada de Ferro Araraquara, em meio a Planaltos, nas vertentes próximas ao limite com fundo de vale, em 1961; B – maquete do novo prédio-sede da Estrada de Ferro Araraquara, C – operários das oficinas da EFA; D – registro da formação contínua de novos trabalhadores para trabalhar nas oficinas locais, com ao menos 38 novos operários formados somente no ano de 1945. Fonte: O Imparcial (1968) e fotografia própria, a partir de arquivos do Museu Ferroviária de Araraquara.

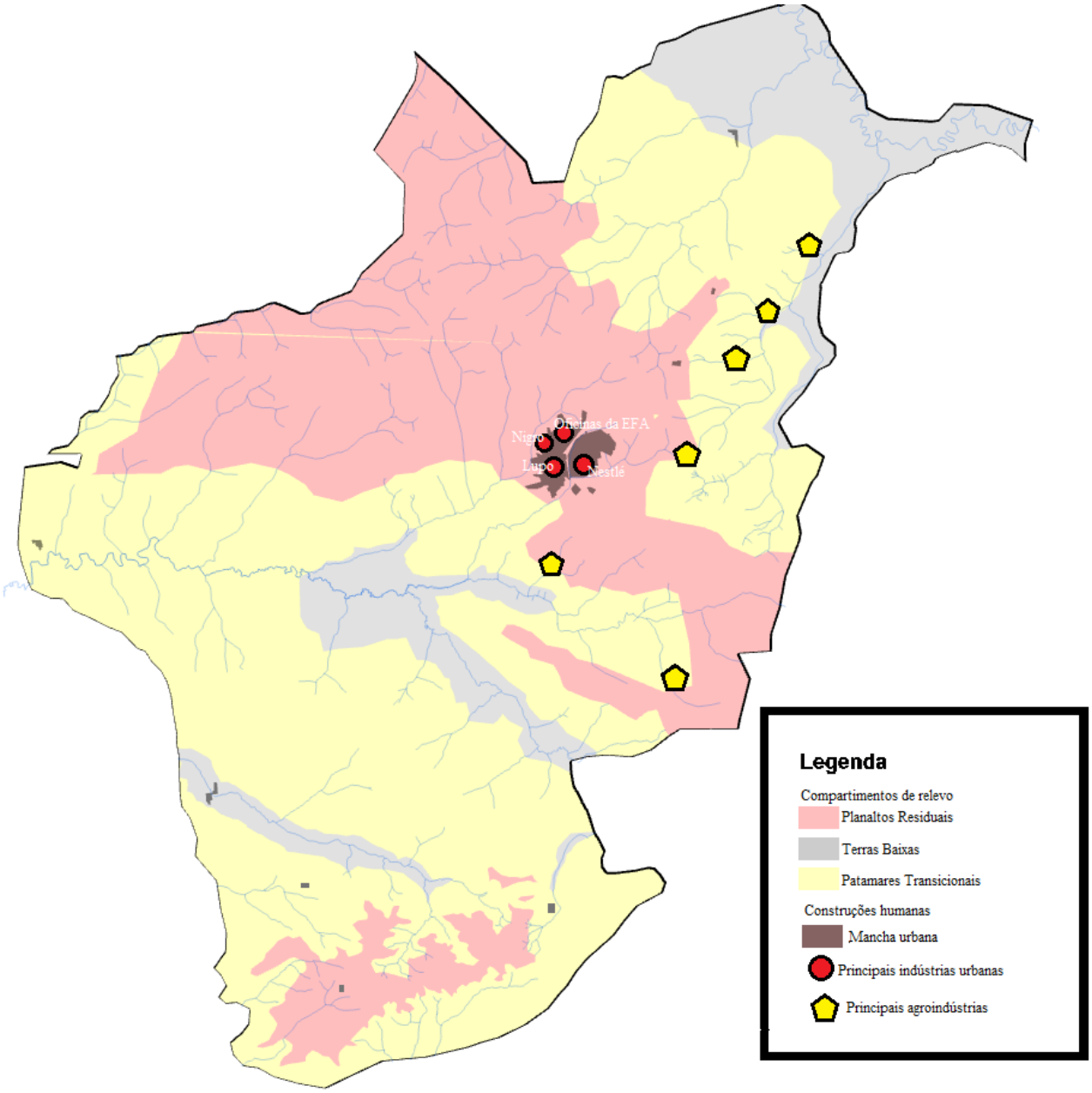


Figura 213 – fixos de maior centralidade do período industrial de base local, e distribuição em meio a compartimentos de relevo – cenário de 1965.

funcionários, responsáveis por mais de 1 milhão de quilômetros de vias intermunicipais pavimentadas no Oeste Paulista (O IMPARCIAL, 1976).

Igualmente, a estrutura férrea herdada e sua associação prévia com as heranças da Terra também se mostrava importante para o escoamento de então pontuais mas importantes indústrias de origem exógena – em especial da fábrica da Nestlé, instalada também no Planalto de Araraquara (TERALOLLI, 2004)**.** Em paralelo, tais infraestruturas de transporte herdadas, a localização na porção central do estado e os declives predominantemente brandos dos terrenos locais do Planalto tiveram importância para a escolha de município da região (Araraquara) ser cruzado por importante via de circulação estadual (e.g – rodovia Washington Luiz, no ano de 1954). O traçado de tal importante estrada acompanha nitidamente o alinhamento do Planalto de Araraquara (mapa 17), o que contribuiu para fortalecer a expansão das atividades industriais locais face a fluidez adicional dada pelas obras logísticas.

O papel do relevo na escolha das vias de circulação se evidenciava, ainda, quando consideramos os diferentes padrões de ligação com o substrato físico dos caminhos secundários da área. Estabeleceu-se um quadro que enquanto a via principal para veículos automóveis se sobrepunha exclusivamente ao Planalto, as vias que transpunham transversalmente os demais compartimentos de relevo da área mostravam-se na forma de estradas e caminhos secundários - responsáveis tanto pela ligação dos povoados de suporte rural a cidade de Araraquara, quanto ligar as fazendas e residências do campo aos supracitados povoados (mapa 17).

Realçava-se, novamente, a seletividade com que as heranças da Terra eram incorporadas na ocupação humana. Enquanto a via principal responsável pela ligação terrestre priorizava o uso exclusivo do compartimento de relevo que melhor potencializada a função de garantir um fluxo ágil com os grandes centros paulistas por meio de seus declives menos acentuados e menos descontínuos, por sua vez somente as vias secundárias destinadas prioritariamente para a circulação local incorporavam também os compartimentos de relevo que menos potencializavam um mais ágil transporte. Este esquema de associação entre vias terrestres majoritárias e secundárias aos distintos compartimentos de relevo contribuiu, ainda, para dar impulso adicional a centralidade da cidade de Araraquara no contexto regional. Na medida que sua associação com o Planalto favoreceu com que a via majoritária fosse instalada adjacente a sua mancha urbana, e que tal cidade passasse a contar com uma vantagem

locacional e fator de realce adicional em relação aos povoados rurais dispersos em seu entorno.

Os supracitados conjuntos de associações de atividades humanas, acréscimos de tecnologias e fixos com os compartimentos de relevo da área contribuíram para dar, ainda, maior centralidade a dinâmica da cidade de Araraquara na ocupação regional. A ação humana sobre o substrato físico local passou a se manifestar neste novo intervalo de ocupação menos pela expansão de novas áreas rurais de cultivo intensivo. Por outro caminho, prioridade maior se mostrava para um mais expressivo crescimento da mancha urbana araraquarense no Planalto. Tal expansão urbana era correlata a expansão das indústrias locais, bem como pela alocação na cidade de vias de circulação estadual, sedes regionais de órgãos públicos estaduais e federais, em detrimento de antigas áreas de campos, matas ou de plantações (mapa 22).

A despeito da relevância deste conjunto de atividades urbanas, pode-se aventar que este intervalo (1930-1970) transicional, porém, foi de um impeto de intensificação da ação humana sobre as heranças da Terra diferenciado daquele do auge do período cafeeiro. Um argumento a favor desta interpretação é a similaridade da diferença (~41871) entre número de nascimentos (58832) e de mortes (16972) e a quantidade de novos habitantes (~35000) regionais ao longo de tal intervalo de tempo – conforme registros do O Imparcial (1976) e IBGE (1980). Esta similaridade permite sugerir que a importante expansão populacional de tal período se deu principalmente devido ao crescimento vegetativo – ou seja, por conta de uma dinâmica predominantemente local. Esses números exibem fragrante contraste com a elevada participação de imigrantes (>30%) na população local entre o fim do século XIX e inicio do século XX, e emigrantes no apogeu do complexo cafeeiro. O contraste supracitado é reforçado pela constatação de que em 1970 apenas 1,5% da população de Araraquara era constituída por emigrantes, sendo os demais formados por pessoas nascidas no próprio solo brasileiro – ainda que eventualmente em grande parte filhas e filhos de estrangeiros – O Imparcial (1976).

Desta maneira, ao longo deste intervalo transicional, as mudanças de uso do meio físico se faziam de maneira predominantemente endógena e por eventuais deslocamentos internos da população. Tais modificações não se davam, assim, por conta de uma expansão tal das atividades produtivas locais que atraia grandes levas de novos habitantes vindos de outras áreas ou pátrias, tal como no período anterior. As novas práticas produtivas locais, ainda que

tenham sido suficientes para envolver porções importantes da população local bem como contribuíram para a expansão das manchas urbanas (mapa 22) sobre o substrato físico regional, sobretudo nos Planaltos, em paralelo não foram do mesmo vulto de intensificação de atividades humanas do intervalo anterior, que demandava então a vinda massiva de trabalhadores externos a área.

Tal dinâmica apresenta contribuição da expressiva expansão das manchas urbanas então não se dar em grande parte como consequência da migração bem como pela redução relativa da população do campo (tabelas 34 e 35), parcialmente em função do colapso das antigas grandes fazendas cafeeiras e da gradativa e contínua expansão das atividades industriais urbanas da cidade de Araraquara. Mostravam, assim, um contraste importante em relação ao período anterior, em que tanto a população rural quanto urbana cresciam em paralelo. Este simultâneo crescimento da indústria e população urbana e diminuição, relativa e paralela, da população rural favorece um distanciamento adicional da lida diária de partes crescentes da população local do interagir diretamente com as heranças da Terra.

O conjunto de mudanças na relação entre as gentes e a Terra, a correlata reorganização das atividades produtivas, a perda relativa[25] de poder fundiário e econômico das antigas famílias de senhores rurais, e ascensão de industriais descendentes de migrantes contribuem para mudanças dos grupos que exercem e controlam o poder político-espacial local. Foi neste intervalo (1930-1972) que assumiram como dirigentes políticos regionais e prefeitos de Araraquara lideranças não originadas do mundo rural e do seio das antigas famílias de senhores da terra local, mas sim migrantes que chegaram ao local com as ferrovias, homens que foram forjados construíram seus caminhos em grande parte já em meio a um ambiente urbano.

A ascensão política de representantes deste novo grupo contribui para intensificar ainda mais tais mudanças nas prioridades da dinâmica da ação humana sobre as heranças da Terra. Uma vez que tais novos dirigentes não tardaram a tomar medidas que buscavam alinhar mais a dinâmica de ocupação regional as demandas e valores deste novo tempo em que a indústria ascende a um papel mais relevante. Ao tomarem o poder político-espacial e o usarem

25 Cabe destacar que ainda que tenham perdido protagonismo, o poder e influência das antigas famílias de senhores da terra do tempo das sesmarias regionais não se perdeu por completo. Pelo contrário, permaneceu relevante, e estabeleceu articulações com os novos grupos que ascendiam ao exercício direto do poder político-espacial regional. Bento de Abreu, por exemplo, que antes fora o mais importante dirigente regional ao longo de parte do período industrial de base local, foi eleito seguidamente deputado estadual tendo como base eleitoral a região de Araraquara, e atuava de maneira articulada com os novos mandatários locais. Igualmente, embora as antigas famílias de senhores da terra tenham perdido uma parte significativa de suas posses fundiárias, outra parte permaneceu com elas, exercendo influência na dinâmica espacial local.

para remodelar a paisagem e possibilitar uma dinâmica espacial e relação com heranças da Terra mais fluída para os interesses dos grupos industriais locais, acabam por fornecer substancial impulso adicional a consolidação e expansão das próprias indústrias araraquarenses.

Aventa-se, conforme melhor demonstrado a seguir, que usaram do controle territorial e da capacidade de moldar e regular a normatização da ocupação humana sobre as heranças da Terra para se adequar aos interesses dos grupos indústrias locais como um dos fundamentos para que eles pudessem consolidar o controle do próprio mercado local. Sugerimos que usaram, ainda, desta ascendência sobre o território local como base e porto seguro para, num segundo momento, se lançarem a conquista de importantes fatias do mercado nacional e mesmo internacional de suas áreas de atuação.

Ainda que não seja o primeiro deles[26], certamente foi Rômulo Lupo, prefeito de Araraquara entre 1956 e 1959, e entre 1964 e 1969, o dirigente político regional deste período que mais claramente organizou a projeção do tempo da indústria sobre as heranças da Terra, e as usou para servir aos interesses dos grupos industriais de base local (FRANÇOSO, 2015). Filho de Henrique Lupo, fundador do grupo industrial familiar, Rômulo desde cedo esteve envolvido nas atividades empresariais iniciadas por seu pai, tendo tido papel importante na expansão dos mercados deste relevante grupo industrial de base local. Ainda que especula-se que mesmo antes de sua eleição tenha tido influencia significativas nas administrações municipais[27], ao assumir diretamente o exercício do poder político-espacial regional (TOLEDO, 2012) Rômulo Lupo não tardou a realizar importantes ações buscando projetar as demandas do tempo industrial na dinâmica das heranças locais da Terra.

---

26 Antes de Rômulo Lupo houve, ao menos, dois dirigentes políticos regionais não originados ou ligados as famílias rurais de antigos senhores da terra. Um deles foi José dos Santos – primeiro prefeito eleito diretamente pela população, foi engenheiro civil formado pela politécnica, vindo de Taquartinga, se estabeleceu em Araraquara nos anos 40, sendo eleito para governar a cidade entre 1947 e 1951 e antes disso atuou como prefeito por indicação do governador Adhemar de Barros. Igualmente, Antônio Tavares Pereira Lima, que governou a cidade entre 52 e 55, também tinha formação em engenharia, e atuou como engenheiro-chefe na Estrada de Ferro Araraquarense, não tendo sua trajetória ligada a atividades agrícolas, sendo forjado também na nova realidade urbana que emergia. Dorival Alves, outro ex-prefeito que governou antes de Rômulo Lupo, ainda que tenha como formação e trajetória profissional o trabalho como professor de geografia e história, tinha ligação próxima com as antigas famílias de senhores da terra – tendo inclusive sido secretário de governo de Plínio de Carvalho, importante dirigente do período cafeeiro (Câmara Municipal de Araraquara, 2023).

27 O candidato apoiado pela família Lupo perdeu para José dos Santos a primeira eleição disputada em 1946 para prefeito em Araraquara após o término do Estado Novo. Já em 1951, o candidato por eles apoiado, Antonio Tavares Pereira Lima, venceu. Aparentemente, porém, não ficaram satisfeitos de terem apenas alguém com interlocução próxima a frente da prefeitura, e em 1955 um membro da família, Rômulo Lupo, lança-se diretamente como candidato, e vence o pleito, assumindo a frente do poder político-espacial formal local (Toledo, comunicação verbal; Câmara Municipal de Araraquara, 2023)

De fato, em suas administrações houve importantes acréscimos de tecnologia ao substrato físico herdado da Antiga Araraquara. Tecnologias estas por vezes já incorporadas há bastante tempo (eg – várias décadas antes) nos maiores centros urbanos de São Paulo. Com essas ações, tornou tanto o espaço de Araraquara mais fluído para deslocamentos de gentes e materiais, como também tornou mais ágil o fluxo de informações, tanto interno, quanto externo. Isto é, tornou mais alinhada a capacidade de circulação entre a área da Antiga Araraquara e os grandes centros urbanos paulistas e brasileiros que já haviam incorporado previamente tais tecnologias a seus territórios.

Para tornar a transmissão de informações mais ágil, viabilizou a instalação de telefones automáticos na área, bem como possibilitou a chegada de imagens de TV, organizando a instalação das primeiras antenas de recepção e repetidoras no alto da própria torre da Fábrica de Meias Lupo, de propriedade de sua família (TERALOLLI, 2004), situada próxima a área de cumeada do Planalto. Gesto supracitado esse de elevado simbolismo, ressaltando a centralidade que o grupo industrial tinha para a dinâmica espacial de então.

Visando tornar o próprio espaço local mais fluído para a movimentação interna, ergueu-se durante suas administrações as bases de uma importante companhia de transporte coletivo movida por eletricidade - a Companhia Troleibus Araraquara. Aventamos que ele procurou com tal supracitada iniciativa, sobretudo, ligar os novos e cada vez mais distantes bairros operários as indústrias que permaneciam no vale de ocupação inicial da cidade (comunicação oral de José Eduardo Oliveira)– mapa 22. Igualmente, Rômulo Lupo incentivou a verticalização da cidade de Araraquara – empenhando-se pessoalmente para que “arranha-céus” tais como os então já presentes em grandes centros paulista também se fizessem ali (e.g - TERALOLLI, 2004; FRANÇOSO, 2015).

Estas importantes acréscimos de tecnologia ao território da Antiga Araraquara, bem como remodelações da paisagem e construção de novas vias, modais de transporte e edificações fundamentais para dar suporte a expansão industrial e urbana, não se davam de maneira arbitrária com relação as heranças da Terra. Primeiramente, concentravam-se quase que totalmente no Planalto de Araraquara (mapa 22), o qual pela ampla extensão de terrenos de declives brandos se mostrava mais propício para garantir a mais rápida circulação de gentes e materiais demandadas pelo tempo técnico da indústria. Em paralelo também reservava específicas partições do relevo do Planalto para cada qual dos diferentes conjuntos de edificações e vias implantadas na paisagem. Buscava, portanto, selecionar atributos das

heranças da Terra que mais se adequavam as finalidades das diferentes novas estruturas de apoio a ocupação. Usou de uma seletiva incorporação destas tecnologias ao relevo para tornar a dinâmica espacial local mais fluída e, assim, melhor atender as necessidades da indústria, conforme detalhado em segmentos posteriores deste capítulo.

Simultaneamente a esta regulação de uso das heranças da Terra e sobreposição entre equipamentos técnicos urbanos, fixos e vias a específicas partições do substrato físico, essa ascensão ao controle do poder político-espacial pelos industriais de base local marca também rupturas em outros tipos de relações entre ocupação humana e o relevo. Em especial, essas discrepâncias se mostram não somente nas materialidades das associações dos padrões de ocupação sobre o substrato físico que então se deram, como também em registros escritos deixados pelos agentes políticos predominantes de tal período.

Evidenciam-se, sobretudo, estas opções em manifestações formais do próprio prefeito Rômulo Lupo buscando influenciar a legislação prévia sobre uso dos solos locais, gestada em administrações anteriores. Um exemplo particularmente emblemático é a relação que a segunda administração de Rômulo Lupo estabelece com o plano diretor que herdou. Tal plano diretor seria o primeiro do município**,** e suas tratativas iniciaram-se ainda nos anos 50, cujo documento síntese foi entregue pelo arquiteto Rocha Filho no final da administração do antecessor imediato de Rômulo Lupo – prefeito Benedicto de Oliveira, governante entre 1960 e 1963 (TOLEDO, 2013). O plano diretor preparado por Rocha Filho apresentava alguns elementos comuns nas propostas de mediação entre a ocupação humana e as heranças da Terra com as do período de ocupação anterior (1888-1930), quando eram os fazendeiros herdeiros das antigas famílias de senhores da terra os governantes. Em especial, apresentava afinidade com a concepção da porção urbana de Araraquara como uma cidade-jardim, não perfazendo uma ruptura abrupta da urbe com o meio rural e com o próprio substrato físico. Esta similaridade e continuidade mostrava-se presente no plano diretor através de medidas que buscavam tornar menos conflitantes a disposição das construções urbanas com o padrão de circulação de matéria e energia herdado da Terra e já existente antes da cidade (ROCHA FILHO, 1963).

O plano diretor proposto por Rocha Filho não somente mantinha a prioridade de buscar adequar uma densa arborização urbana com a expansão da cidade, como buscava combinar os arranjos de construções e árvores com adequações na disposição e recuos das edificações locais. Visava, por meio de tais medidas, garantir a continuidade da oscilação livre

dos ventos na área urbana. Procurava, assim, manter tanto quanto possível o padrão de circulação do ar local semelhante ao existente anteriormente a construção da cidade. O arquiteto supracitado advogava que este seria um caminho para amenizar desconfortos decorrentes de eventuais aumentos artificiais locais de temperatura (ROCHA FILHO, 1963). Propunha, ainda, uma setorização da cidade, com incrementos gradativos de intensificações da artificialidade dos diferentes segmentos urbanos, perfazendo um contínuo rural-urbano de transição dos setores de ocupação mais densa e concentrada para os espaços rurais circundantes, onde prevaleciam plantações, matas e campos. Mais do que isso, previa também propor medidas para manter elementos herdados da Terra no ambiente construído da cidade mesmo nos setores em que se previa liberar autorização para mais densa ocupação e artificialidade. Via esta opção como uma maneira de manter seus habitantes desde terna idade tendo contato com as heranças da Terra anteriores a urbe, conforme se evidencia nos trechos abaixo destacados do memorial descritivo de tal Plano Diretor:

> "*(para ruas locais) o passeio deverá ser alargado ou permanecer com três metros atuais, para que forneçam sombra e transformem cada rua em uma área verde para o passeio a pé e até o brinquedo da garotada. Mas para que a árvore possa crescer e transformar a rua num verdadeiro parque ou bosque, é preciso que ela tenha espaço em todos os lados; assim, plantada no passeio, estender-se-á sobre a rua mas também sobre os lotes. É esta uma das razões pelas quais em todas as ruas de Araraquara as construções deverão obedecer um recuo de 6 metros de alinhamento. Todos os setores terão como centro, como coração, uma escola primária, um grupo escolar. As crianças poderão alcançá-lo sem perigo de travessia de rua de movimento, e caminhando sempre pela sombra de uma árvore amiga, a delimitação dos setores foi feita de tal maneira que para uma localização conveniente do grupo escolar nenhuma criança precisará, na situação mais desfavorável, caminhar mais de 600 metros, isto é, mais de dez minutos. (...) Neste setor (a zona comercial) a fim de permitir não só um embelezamento mas também um melhor aproveitamento dos lotes e das quadras, e um melhor aproveitamento do ar e da luz natural, serão proibidas as áreas internas para iluminação e ventilação, e em contraposição, serão exigidos recuos laterais de três metros para as construções. A cidade ganha em beleza porque todos os prédios terão não só a fachada voltada para via pública tratada arquitetônicamente como também as laterais, e a face da quadra não estará fechada totalmente como um muro a impedir a livre circulação da briza, tão necessária nessa cidade de clima quente e que por sorte possui êsse "fabuloso aparelho de ar condicionado natural" que é o vento gostoso que sopra constantemente, durante o ano tôdo (ROCHA FILHO, 1963)".*

Tratava-se, assim, de uma proposta que retomava traços do passado do planejamento urbano local – resgatando elementos da antiga concepção de Araraquara como uma cidade-jardim, proposta no tempo da República Velha. Em paralelo, este interessante documento também mesclava tal resgate histórico com tendências então em voga nas discussões de planejamento urbano – notadamente, incorporava a influência do projeto da construção da nova capital federal, Brasília, também fortemente lastreada na proposta de

setorização. Unia e integrava, de maneira elegante e harmoniosa, o novo e o antigo, e articulava o passado e o presente para tecer o futuro.

Rocha Filho, o supracitado arquiteto responsável pelo plano diretor de 1963, relatou em entrevista a Toledo (2013), porém, que foi chamado por Rômulo Lupo a visitar a prefeitura tão logo o prefeito-industrial iniciou seu segundo mandato. Nisso, o governante teria informado que o plano elaborado pelo arquiteto estava na gaveta de seu gabinete e ali permaneceria. O prefeito esclarecia que seu veto se devia a Lupo acreditar "que Araraquara necessita de desenvolvimento e esse plano o limita". O prefeito teria relatado, ainda, o que enxergava como caráter restritivo do documento, que inviabilizaria iniciativas que tinha em mente para o futuro de Araraquara. Em seguida, Lupo teria pedido o apoio do arquiteto para realizar uma reformulação do plano diretor herdado, de maneira a torná-lo compatível com o que o novo prefeito pensava para o futuro da cidade, no que obteve o apoio de Rocha Filho.

Mais adiante, ainda, em enfrentamentos com a câmara municipal, buscando reformular ou anular legislações de planejamento herdadas que considerava entrar em conflito com a necessidade de "desenvolver" Araraquara, Rômulo Lupo deixa mais claro sua oposição a medidas restritivas para a expansão urbana. Incluíam-se entre tais regulamentos aqueles ligados a busca de adequação da ocupação humana as heranças locais da Terra proposta no plano diretor de Rocha Filho (1963). As concepções do prefeito Lupo mostram-se particularmente evidenciadas em ofício enviado por ele a câmara municipal, também resgatado e destacado previamente tanto por Toledo (2013) quanto por Françoso (2015):

> *"Pelo que se pode verificar, a Lei que criou a comissão do Plano Diretor e do Escritório Técnico, teoricamente é muito bôa, mas na prática, como se constatou na referida reunião, só conseguirá dificultar, quanto não obstar de vez o progresso da cidade, se nos ativermos a observar seus dispositivos que, como dissemos, teoricamente podem ser bons, mas na prática são desaconselháveis, porque não dizer, até perniciosos para o progresso e desenvolvimento de nossa cidade. Como é fácil de se compreender, - pois a prática isto nos ensina – os papéis não andam quanto têm de passar pelas mãos de tantas comissões e de tantos membros. Em cada comissão, como é comum, encontramos membros que são a favor e membros que são contra. Enquanto êles discutem ou estudam os projetos, quase sempre sem chegar a uma conclusão, o tempo passa, quando também não passa a oportunidade de ser concretizado o projeto. (...) Em manter esse emaranhado de opiniões, que devemos de enfrentar mais tarde as dificuldades que as grandes capitais enfrentam, justamente porque não previam, de forma adequada e, antecipadamente, o seu futuro. Se alguém pudesse nos garantir, continua, que daqui a 200 anos tornarse-ia Araraquara uma Paris ou uma Londres ou uma cidade desse porte, então conviria pararmos tudo, obedecendo a essas futurosas Leis e aguardar que passem os 200 anos. (...) Si nos aferrarmos à idéia de um planejamento tão rígido, as outras cidades, nossas vizinhas, como aliás está acontecendo, construirão seus arranha-céus, progredirão e nós ficaremos para tráz. (OFÍCIO no 390/65, 1965)"*

Esta manifestação do prefeito e industrial Lupo é emblemática e bastante representativa de posições recorrentes de uma fração importante da elite econômica e política brasileira – de entender como um benefício por si só os empreendimentos e projetos por ela propostos, e a existência de regulações sobre tais iniciativas como algo nocivo. Igualmente, mostra-se coerente com a tradição de centralismo no mando do poder local. O dirigente municipal enxerga-se como legitimado para tomar as decisões que considerava necessárias para a região, e vê com estranheza ou mesmo hostilidade a ideia de que tais decisões poderiam ou mesmo precisariam passar pelo crivo de atores que não ele próprio. Constituindo, assim, um traço de continuidade e/ou retomada das tradições do antigo período coronelista, ainda que agora o poder fosse exercido por um ator não originado das antigas famílias de senhores locais da terra.

Tal postura centralizadora mostrava-se, coerente, também com o espírito ascendente da época do país – uma vez que o segundo mandato de Lupo se inicia no mesmo ano (1964) que se instala a ditadura militar no Brasil, a qual o prefeito de Araraquara se alinhou, filiando-se a ARENA, partido governista. De fato, suas ações mostravam afinidades com o projeto nacional de modernização conservadora proposto pelos governantes nacionais de então. A conduta de Lupo, assim, paradoxalmente, apresentava, ainda, alguma semelhança com a essência do que fora a proposta original do plano diretor de Rocha Filho - uma vez que o prefeito também articulava tradições do passado local e tendências dominantes nacionais do presente de então para regular o futuro de Araraquara.

Lupo mesclava, portanto, novas e antigas práticas em seu centralismo decisório, de maneira que essa importante liderança regional se mostrava fortalecida para expressar que aquilo que via como eventuais perdas decorrentes de medidas restritivas da ocupação não se justificariam. Considerava que a expansão urbana seria um benefício por si só. Defendia, ainda, que a adoção de medidas regulatórias no planejamento visando compatibilizar esta ocupação com a amenização de dificuldades futuras – incluindo, nisso, os problemas potenciais decorrentes de uma intensificação da ação humana sobre as heranças da Terra – poderiam tanto comprometer tal expansão, quanto mesmo seriam desnecessárias. Advogava que as supracitadas iniciativas estariam buscando aplacar efeitos de uma intensidade de urbanização que, de acordo com Lupo, jamais ocorreria em Araraquara. Passa, assim, com intensa energia, a pressionar pela anulação e reformulação das legislações ou propostas de leis sobre uso dos solos herdadas da administração anterior – em especial, daquelas ligadas ao plano diretor municipal original de Rocha Filho. Lupo buscava, sobretudo, maneiras de

tornar as normas de planejamento locais mais próximas do projeto de expansão urbana que tinha em mente (e.g - FRANÇOSO, 2015).

A reformulação que passou a se dar na proposta do plano diretor de Araraquara foi bastante profunda, e em grande parte centrou o planejamento nas necessidades de tornar o território e as relações com a Terra mais fluídas para as necessidades de indústria. O prefeito Lupo criou um grupo de trabalho buscando readequar o plano diretor que herdou. Nas novas prioridades elencadas, diferente da proposta original de Rocha Filho (1963), não constaram preocupações de buscar realizar a expansão urbana de maneira a tornar o ambiente artificial superimposto às heranças da Terra o menos discrepante possível da dinâmica de circulação de matéria e energia prevalecente no tempo anterior a urbanização. Pelo contrário, se previa uma intensa expansão do perímetro urbano, projetando um crescimento da população da ordem de mais de 300% em relação a então existente, dando-se prioridade para medidas que garantissem o rápido deslocamento ao longo da malha urbana desta vindoura massa demográfica.

Em verdade, a única referência presente a relação com o meio físico no documento preparado pelo grupo de trabalho foi uma prioridade não destacada no plano original de Rocha Neto. Tratava-se da proposta de buscar incorporar na mancha urbana uma partição de relevo (fundo de vale) do Planalto até então pouco visada pela ocupação urbana, por apresentar características pouco compatíveis com as demandas do sistema técnico de então. Buscava realizar tal intuito justamente propondo modificar artificialmente as características topográficas e fluviais locais em relação as herdadas da Terra, de maneira a tornar a circulação intramunicipal mais fluída e rápida, conforme se evidencia no seguinte trecho do documento do grupo de trabalho (G.T) criado por Lupo:

> ***"…*** o *Plano Diretor de Araraquara, elaborado pelo Arquiteto Rocha Filho é obra séria, fruto de longas pesquisas (...). Sua ideia fundamental – a setorização - se enquadra nos conceitos mais recentes do urbanismo e está bem desenvolvida. 2º) O G.T. aprovou a conceituação da divisão da cidade em 'unidades de vizinhança', cuja população no máximo será da ordem de 10.000 habitantes, cada uma delas tendo um elevado grau de autossuficiência delimitadas por vias principais de trânsito rápido. 3º) A fixação de um perímetro de expansão urbana de 300.000 habitantes (previsto para o ano de 1990) justifica-se, à vista do desenvolvimento da cidade. 4º) O lapso de tempo decorrido entre a ata em que o Plano Diretor de Araraquara foi concluído, e a data em que o mesmo foi submetido a exame do Grupo de Trabalho (3 anos), alterou várias conclusões a que o projetista havia chegado, ainda mais porque, durante esses anos, a cidade experimentou uma grande expansão, e foram executadas ou iniciadas inúmeras obras de vulto, não previstas no Plano. 5º) Outra consequência da fase de desenvolvimento por que passa a cidade foi a dificuldade de definição do sistema de vias principais ligado àquele zoneamento* ***(****ARQUIVO PÚBLICO DE ARARAQUARA, 1972****).”***

No trecho imediatamente seguinte o documento explicita como tais definições do sistema de vias se relacionariam com modificações artificiais do relevo:

> *"...6º) O Grupo de Trabalho reconheceu a necessidade de novos estudos sobre o zoneamento e consequentemente sobre o sistema de vias principais de trânsito rápido. 7º) O Grupo de Trabalho reconheceu a necessidade de serem definidos e concluídos em caráter prioritário e no menor prazo possível os estudos e projetos para a construção da Avenida de fundo-vale sobre o Córrego da Servidão, peça principal do sistema viário da cidade. A construção daquela Avenida, acompanhada a desapropriação de faixas paralelas ao seu eixo e profundidade conveniente, proporcionará a criação de uma grande artéria de circulação rápida ao lado da qual – nas áreas desapropriadas – poderão ser edificadas grandes obras públicas municipais, estaduais ou federais, as obras destinas à recreação, às artes e ao esporte, e obras particulares importantes (ARQUIVO PÚBLICO DE ARARAQUARA, 1972). ".*

Não se tratava, de fato, de uma iniciativa de todo inédita. Já o ex-prefeito Heitor Pinheiro, ainda em 1935, havia apresentado um relatório com um projeto que previa iniciativa similar – a construção de uma via de fundo de vale acompanhando o Córrego da Servidão, que propunha batizar de "Avenida Araraquara". Justificava a necessidade de sua iniciativa justamente com a busca de tornar mais fluída a circulação no território local: "d*aqui dez anos ou antes, sua população vai atingir cifra entre 50 e 100 mil habitantes e, então, suas ruas de 13 metros, algumas de 11 m, de largura, vão sofrer congestionamento na parte central se não forem previstos, desde já, escoadouro para transito rápido (PINHEIRO, 1937)*". O projeto de Pinheiro, elaborado em 1935 e tornado público em 1937 em matéria do jornal O Imparcial, porém, tinha uma diferença fundamental em relação a proposta elencada pelo Grupo de Trabalho criado por Lupo cerca de 30 anos depois. A proposta de Heitor Pinheiro propunha a edificação de uma avenida não sobre, mas adjacente ao Córrego da Servidão (PINHEIRO, 1935). Igualmente, esta distinção fica evidente também no croqui que o prefeito Heitor Pinheiro elaborou (figura 214) para acompanhar seu relatório.

As propostas do Grupo de Trabalho criado por Lupo, assim, mostravam-se caracterizadas por uma modificação mais acentuada das heranças da Terra do que as normas de planejamento anteriores. Passa-se de uma concepção de planejamento e perspectiva de expansão das atividades antrópicas que buscava amenizar discrepâncias entre heranças da Terra e a dinâmica de ocupação humana para outra que buscava intensificá-las. Propondo, assim, modificar artificialmente atributos herdados da Terra – em especial de características de partições do relevo que até então tornavam sua incorporação ao sistema técnico do período pouco adequada, buscando torná-las mais maleáveis as necessidades da indústria correlata a uma circulação mais fluída no espaço local.

Lupo, desta maneira, exerceu forte influência na incorporação humana das heranças da Terra na Antiga Araraquara, tanto durante suas administrações, como também com seu legado - haja visto que o prefeito seguinte, Rubens Cruz, também pertencia a seu partido (ARENA), e em grande parte deu continuidade a seus planos e projeto de modernização, mesmo que com adequações. Em verdade os frutos do Grupo de Trabalho de planejamento urbano consolidado por Lupo se consolidariam ao término da administração imediatamente posterior, justo a do prefeito Rubens Cruz, na qual iria ser formalizado e aprovado o plano diretor (Lei Ordinária Nº 1794/1971). Seria este documento, fortemente coerente com as propostas do Grupo de Trabalho criado por Lupo (e do qual seu aliado, futuro prefeito Rubens Cruz, participou) e suas sucessivas e numerosas modificações, que mediaria a expansão urbana local por décadas, conforme detalhado em segmentos posteriores do presente capítulo. A liderança de Lupo lançou, assim, as bases para que esta intensificação da dissociação entre ocupação e heranças da Terra se aprofundasse em Araraquara.

Intensificação essa, porém, que não se daria por completo em seu intervalo a frente do poder político-espacial local, e nem no período de ocupação aqui tratado (1930-1970). A exemplo da proposta anterior do prefeito Heitor Pinheiro de 1935, os planos de Lupo dos anos 60 não puderam se materializar por ainda não existirem condições para o acúmulo



Figura 214 – ilustração de plano de retificação e edificação de avenida de fundo de vale no Córrego da Servidão, tal como proposta pelo prefeito Heitor Pinheiro, em projeto de 1935. Fonte: adaptado de Pinheiro (1937), publicação que foi gentilmente disponibilizada por Marcelo Catalani.

dos recursos materiais e técnicos para uma modificação de tal magnitude das heranças locais da Terra. Tal iniciativa, porém, encontraria cenários mais adequados no intervalo de ocupação seguinte, em que a situação política, técnica e econômica municipal e nacional estariam combinadas de tal maneira que tornaria mais propícia a materialização dos planos desta importante fração da elite econômica e política local.

A Antiga Araraquara chega ao fim dos anos 60 do século XX, assim, com um conjunto de 120 mil habitantes (O IMPARCIAL, 1976). Deste supracitado total, 84 mil mostravam-se vivendo nos 10 quilômetros quadrados da área urbana de Araraquara sobre o planalto homônimo, 4 mil vivendo nos fragmentados 2 quilômetros quadrados das sedes de distritos rurais e povoados rurais do entorno dispersos em meio aos Planaltos, Patamares Transicionais e Terras Baixas locais, e 36 mil residindo dispersos em meio as colônias e residências rurais espalhados ao longo dos 1500 quilômetros quadrados de plantações e descampados instalados, sobretudo, nos Patamares Transicionais locais (mapa 17).

Configurava-se um quadro em que a cidade de Araraquara, elevando-se do Planalto, concentrava a maior parte (~70%) da população regional, com suas industrias e oficinas em contínua atividade, e suas torres já lançando-se aos céus e projetando-se na paisagem, em contraste com o fim do intervalo anterior em que a população majoritariamente ainda permanecia dispersa nos campos. Importantes usinas então de base e controle de famílias locais se espalhavam nos entornos de Araraquara, majoritariamente elevando-se dos seus solos em segmentos dos Patamares Transicionais próximos ao limite com o Planalto. Cada qual delas já encontrava-se cercada por extensões de dezenas de quilômetros quadrados de canaviais e amplos complexos de residencias rurais, onde viviam milhares de trabalhadores, fixando na terra um contingente minoritário mas expressivo da população regional.

A despeito do importante aumento das atividades humanas sobre as heranças da Terra que se deram ao longo deste intervalo (1930-1972), ao fecho dele uma parte importante dos quadros de relevo de maiores fragilidades – sobretudo na porção sul da área, vinculado a mais contínuas exposições de Patamares Transicionais associados a arenitos da Formação Botucatu – permanecia sem ser tomado por usos rurais ou urbanos, sendo locais de matas e campos de terra firme (mapa 17). Tais supracitados segmentos dos terrenos locais perfaziam então 709 km2 da da Antiga Araraquara, correspondente a 30,6% da extensão total da área (mapa 17). Aventamos que tal opção de uso deste tempo teve contribuições destas áreas de

maior fragilidade serem, simultaneamente, de mais difícil manejo agrícola e menos rentáveis diante das técnicas e demandas então existentes (mapa 17)[28]. Seja por tratarem-se de áreas de relevos mais íngremes, seja por incluírem solos considerados menos férteis quimicamente – tais como os gleissolos das baixadas fluviais das Terras Baixas, ou os solos derivados da alteração de arenitos da Formação Botucatu, que predominam em importantes segmentos da porção sul da Antiga Araraquara, a mesma que tinha mais extensões de matas naturais preservadas – mapa 17. Aparentemente, a demanda interna da própria área não justificava o uso dessas terras menos férteis para usos agrícolas.

Igualmente, aventa-se que inexistia impulso externo que justificasse pressão ou incentivo suficiente para o uso dessas áreas que se mostravam menos alinhadas com as demandas de então. Em paralelo, aventamos que se carecia de acesso a técnicas cuja aplicação fosse de custo adequado para que os atributos lidos como desfavoráveis do substrato físico se apresentassem menos comprometedores. Existia, assim, um expressivo conjunto de terras ainda livres de usos antrópicos mais intensos, com características herdadas da Terra tais que as demandas e técnicas localmente disponíveis não eram suficientes para empregar. As condições e pressões suficientes para incorporar ainda mais intensamente a tecnologia a estes segmentos do território, assim, ainda não estavam dadas. Elas se concretizariam, porém, no intervalo de ocupação seguinte, onde se possibilitaria uma mais intensa vinculação de tecnologias às heranças locais da Terra

7.1.6 Usos de detalhe do relevo e heranças da Terra no período industrial de base local

Conforme se intensificaram as atividades industriais de base local, várias das associações entre ações antrópicas, construções humanas e as partições de relevo do Planalto de Araraquara herdadas do período anterior passam a serem vistas como pouco fluídas e inadequadas perante as necessidades da nova dinâmica espacial. Conforme estes contrastes entre as novas dinâmicas de ocupação e os arranjos edificados para as necessidades do período anterior se acentuam, passam a serem feitas adequações. Buscava-se tornar a

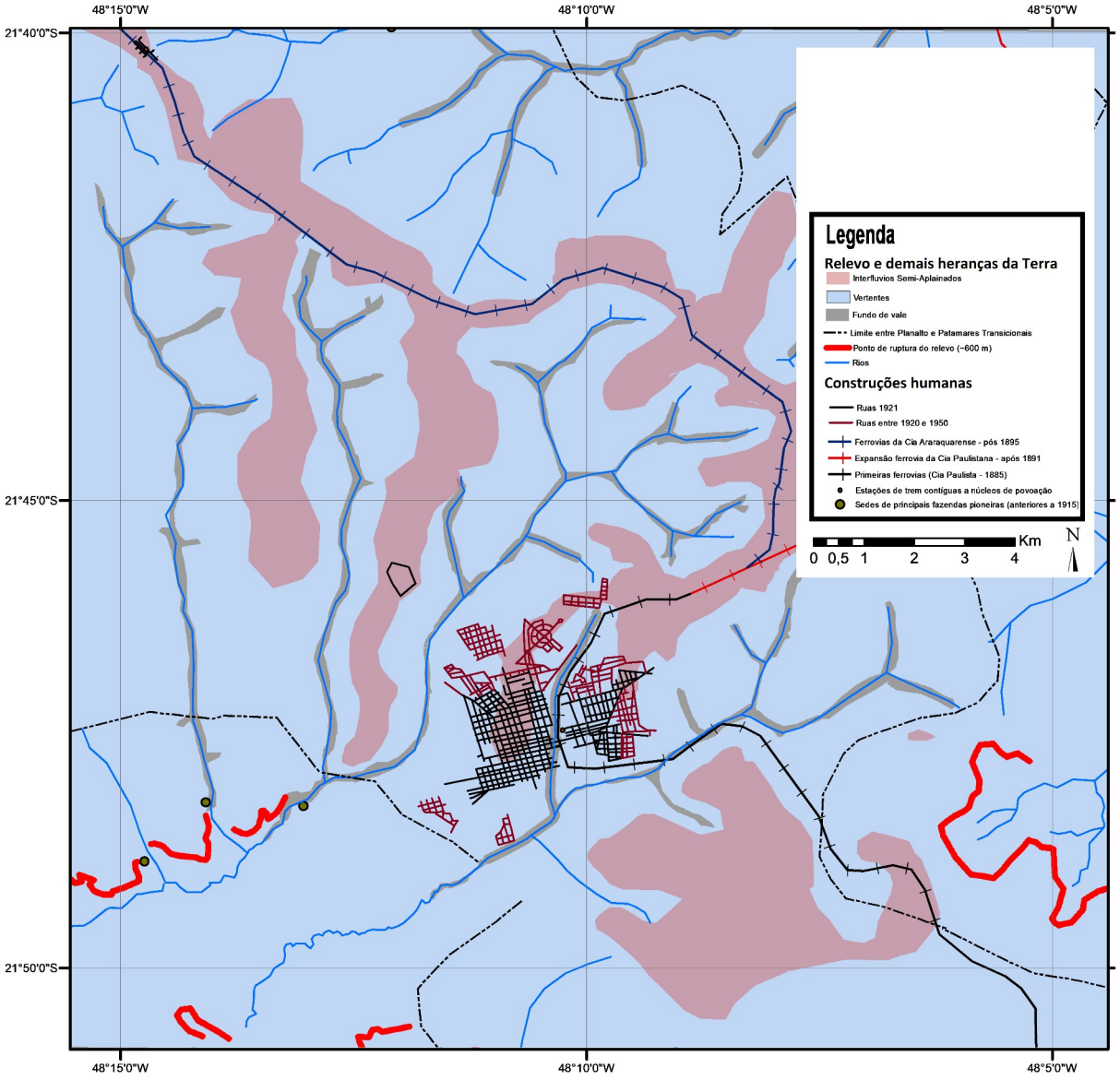
28 Este quadro mostra um contraste com os relatos escritos de uso das terras do final do período cafeeiro, tal como o deixados por autores como Teralolli (2004), que enfatizavam que ao final da década de 30 somente algumas poucas áreas de encostas ou várzeas não teriam sido tomadas por plantações. Disto, podemos deduzir que: 1 – uma parte das terras antes cultivadas no período cafeeiro teriam deixado de serem áreas cultivadas para agricultura, e as matas e campos de cerrado teriam retomado localmente ali as extensões perdidas; ou 2 – estes relatos supracitados continham uma descrição de caráter genérico que eventualmente talvez não desse conta de descrever com exatidão a situação de uso das terras da totalidade da Antiga Araraquara.

incorporação humana do relevo mais alinhada com as necessidades deste intervalo temporal mais centrado nos tempos e interesses da indústria.

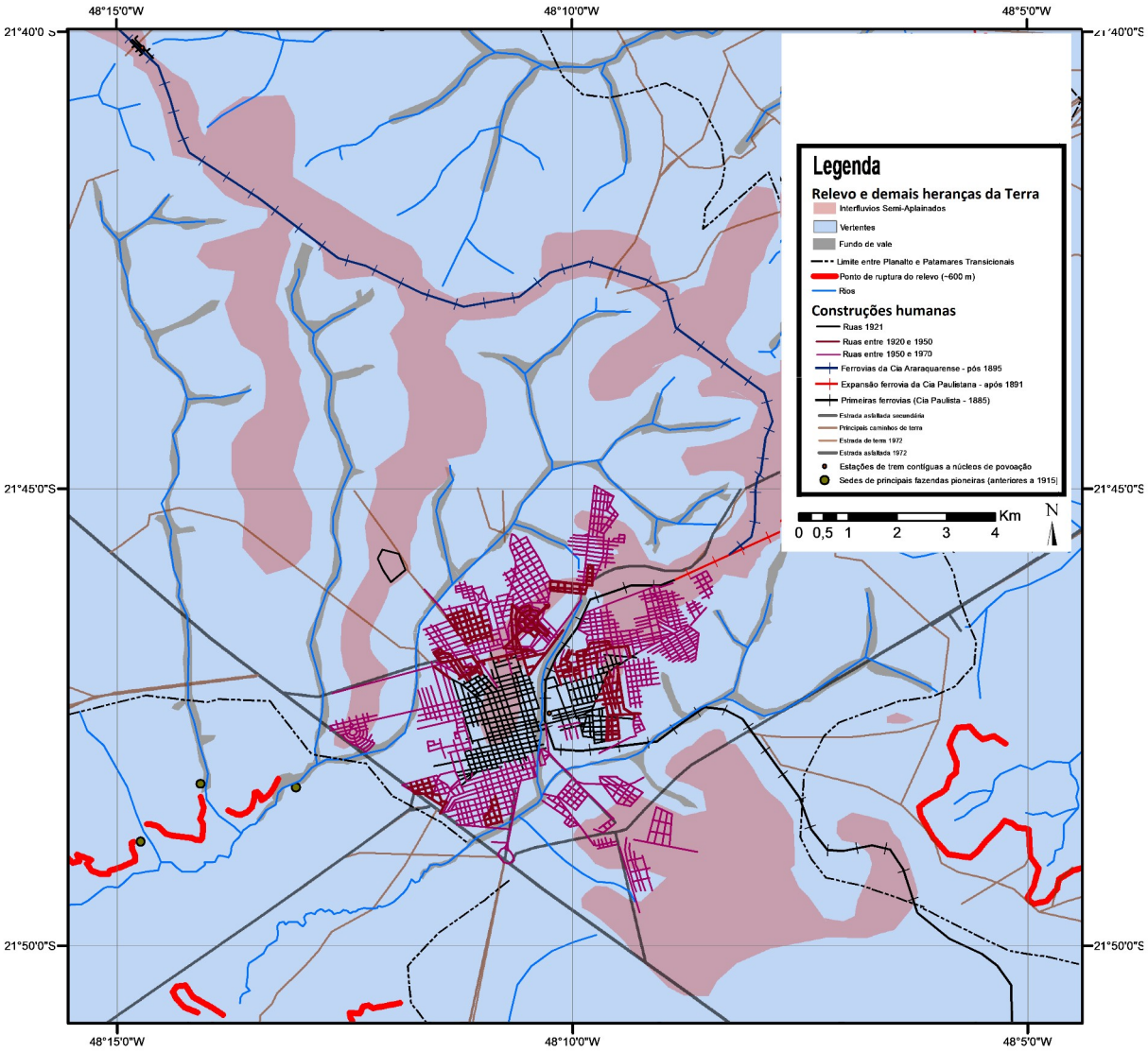
Dentre tais adequações, estavam aquelas necessárias para se lidar com as anteriormente mencionadas associações pouco usuais das estruturas ferroviárias e fixos estratégicos de ocupação urbana com o relevo do Planalto de Araraquara, estabelecidas ainda no período cafeeiro. Tais opções prévias contribuíram, sobretudo, para novos problemas de circulação de pessoas, veículos e materiais conforme se acentuava o crescimento populacional das zonas urbanas de ocupação iniciais (mapas 17 e 22).

Uma especial complexidade era apresentada pelo adensamento do núcleo urbano correlato a crescente migração do campo e distritos rurais para a cidade de Araraquara, e o paralelo aumento do contingente de trabalhadores industriais visando atender a demanda da expansão de indústrias locais como Lupo, Nigro e oficinas da Estrada de Ferro Araraquara. Tais processos combinados com as associações de construções humanas e relevo prévias favoreceram um contexto de urbanização do Planalto em que as duas áreas de ocupação mais densas de então (Centro e Vila Xavier) mostravam-se instaladas em patamares topográficos similares situadas nas vertentes opostas do vale de um mesmo rio. Havia então uma vasta faixa de relativo vazio de habitação disposta entre elas, correspondente ao patamar topográfico e de relevo do fundo do vale fluvial local. Esta última partição de relevo do Planalto, assim, continuou neste período a ser evitada para habitação mais intensa, mantendo a opção que vinha desde o período colonial de não priorizar tal patamar topográfico para ocupação, face sua pouca adequação as necessidades técnicas da urbanização de então (mapas 22, 23 e 24, figuras 215 e 216). Somente no período de ocupação seguinte (1970-) é que esta situação se modificaria (figura 214).

Além do obstáculo para o deslocamento que representava o próprio Córrego da Servidão (mapas 23 e 24), a sobreposição da ferrovia e, sobretudo, do extenso pátio de manobras ferroviárias (figuras 215 e 216) adjacente aos limites de tal fundo de vale criavam dificuldades adicionais expressivas para a crescente demanda por circulação de pessoas, veículos e materiais entre as duas zonas de ocupação primordiais nestas vertentes opostas do mesmo vale fluvial na cidade de Araraquara. Em um primeiro momento a construção de pequenos aterros de areia batida nos trechos com maiores desníveis verticais locais e pontes nos segmentos mais suavizados do fundo de vale entre o fim do século 19 e início da segunda metade do século XX (figuras 215, 216 e 202B), puderam atenuar o obstáculo para a



Mapa 23 – sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1960 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual



Mapa 24 sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1970 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.

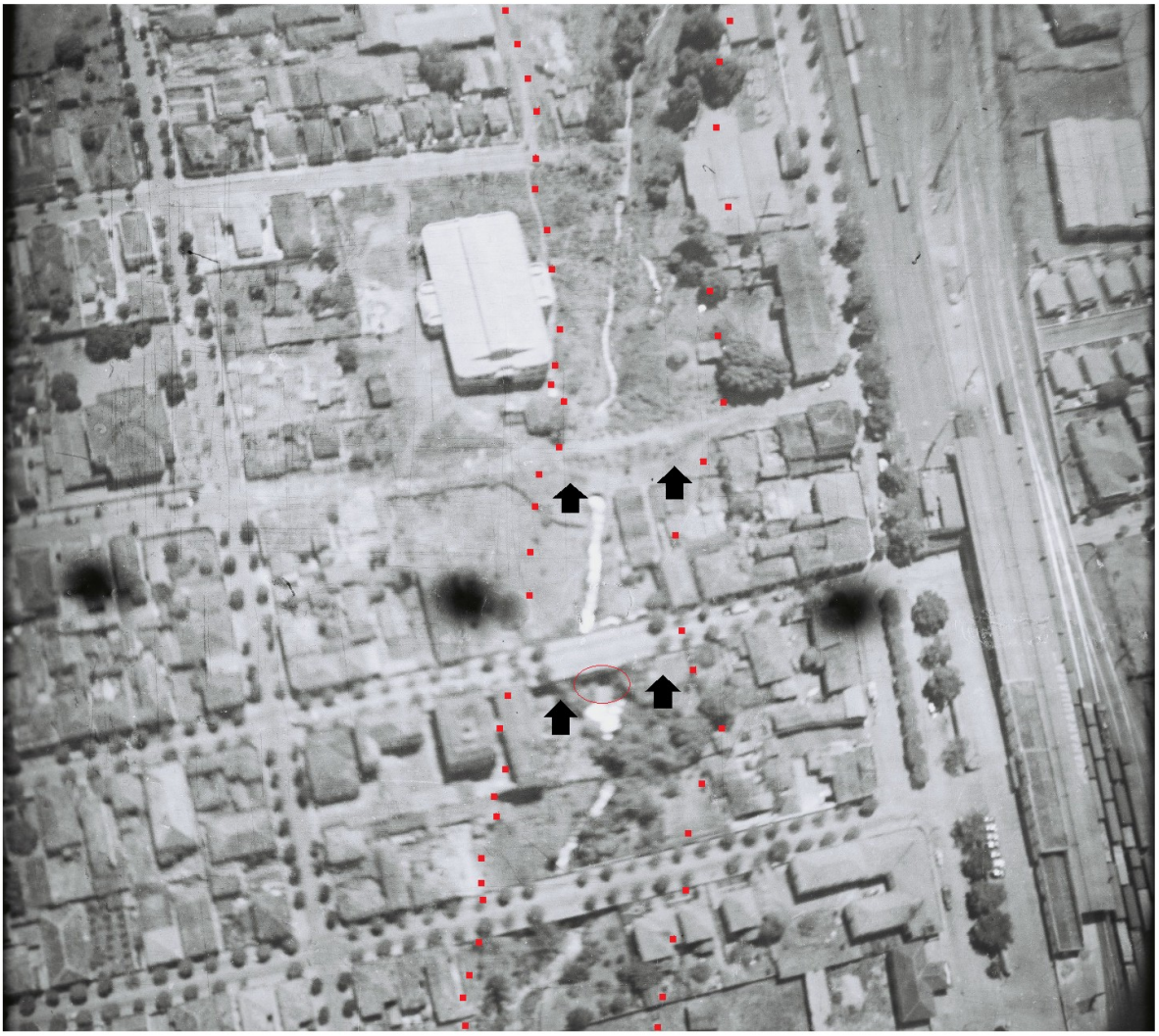
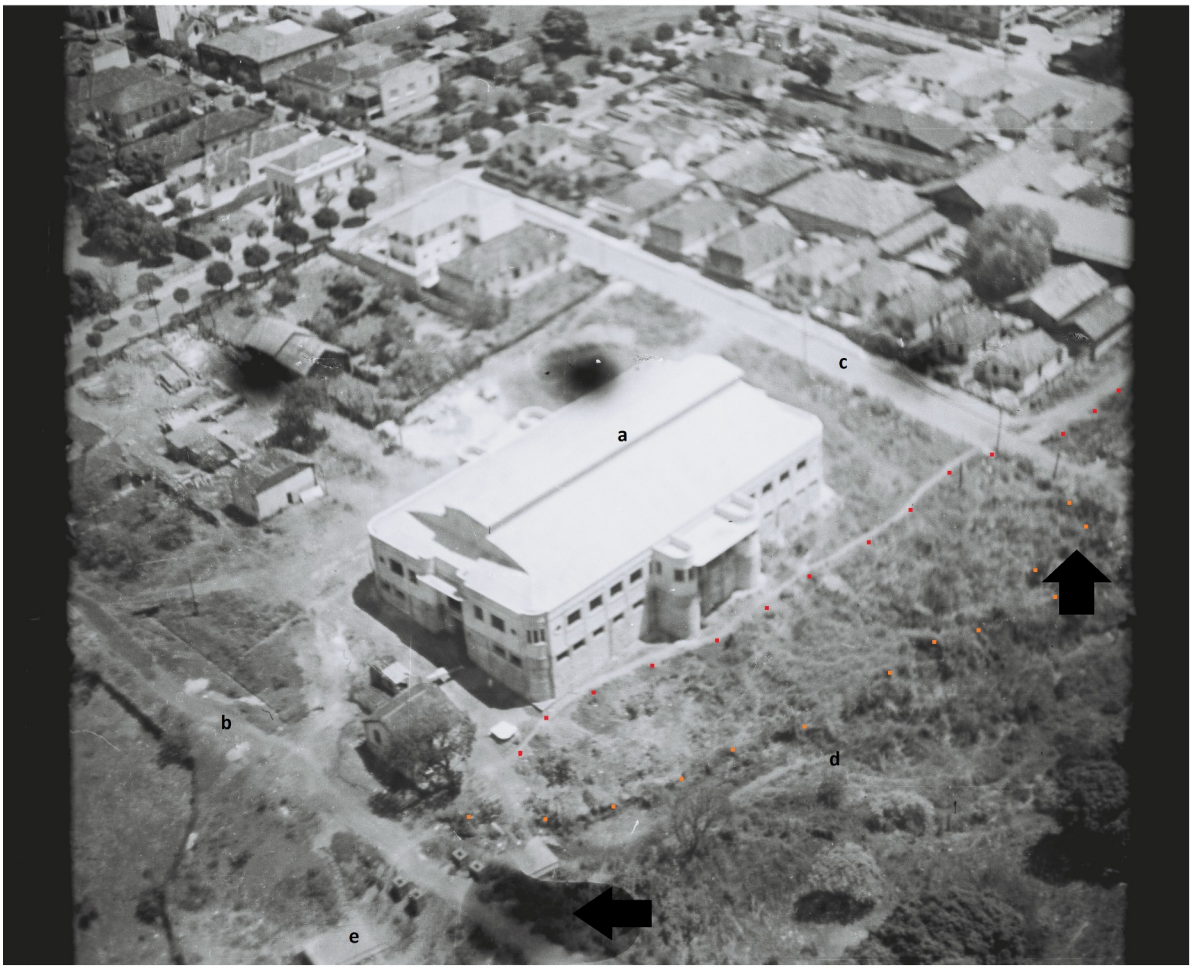


Figura 215- fotografia aérea retratando sobreposição entre usos urbanos e partições de relevo do Planalto de Araraquara em 1949. Ressalta-se fundo de vale do Córrego da Servidão, pouco urbanizado, e vertentes adjacentes, sobreposto por usos urbanos mais intensos. Pontilhado vermelho evidencia limite entre fundo de vale e vertentes. Setas escuras destacam localização de aterros feitos para unir as áreas urbanizadas adjacentes ao fundo de vale, e circulo vermelho evidencia cachoeira em meio ao leito do córrego. Destaque para o pátio de manobras ferroviárias, nas vertentes a leste (esquerda) do fundo de vale. Fonte: adaptada de foto do aeroclube de Araraquara (1949) gentilmente disponibilizada por Rodrigo Toledo.

Araraquara, 1949 - limite entre partições de relevo das vertentes e fundo de vale do Planalto, com o fundo de vale ainda não incorporado para usos urbanos mais intensos



a - Mercado Municipal, b - Avenida Portugal, c - Avenida Duque de Caixias, d - Córrego da Servidão (futuramente canalizado para dar lugar a Via Expressa de Araraquara), e - futura área do atual Terminal de Integração

Figura 216 – fotografia aérea evidenciando limite entre vertentes urbanizadas e fundo de vale do Córrego da Servidão em 1949. Setas escuras evidenciam aterros erguidos para transpor fundo de vale, também destacados por setas similares na figura 213. Tais aterros posteriormente seriam substituídos por pontes suspensas (figura 218). Fonte: adaptada de foto do aeroclube de Araraquara (1949) gentilmente disponibilizada por Rodrigo Toledo.

circulação local dado pelo fundo de vale e pelo pequeno (<5 m de largura) córrego local e assim permitiram a ligação do Centro à Estação Ferroviária. Posteriormente, porém, tais intervenções mostravam-se insuficientes conforme se ampliava a ocupação de ambas as margens do vale (mapas 23 e 24). Em paralelo, as dificuldades de locomoção ligadas ao fundo de vale foram agravadas pela própria instalação nas vertentes a ele adjacente (figura 216) do complexo ferroviário (>300 m de largura em planta), criando obstáculos para a crescente demanda de deslocamento entre os bairros de Vila Xavier e Centro que não podiam ser atenuada com obras de, relativa, pequena grandeza.

Igualmente, o crescimento da ocupação urbana nestes dois conjuntos de vertentes (mapas 23 e 24), e a concentração das principais indústrias de base local de então nos terrenos situados além da margem direita do rio (figura 219), criava uma demanda de fluxos ágeis e contínuos entre tais áreas que o pequeno túnel abaixo da estação ferroviária se mostrava por vezes com dificuldade de suprir. O acumulo de recursos materiais e técnicos de então, porém, permitiu dar algum tipo de resposta a tais demandas (figuras 217, 218, 219, 220 e 221). A partir dos anos 50, o antigo aterro feito a partir de acumulação de areia[29] que dava sustentação a avenida São Paulo para transpor o Córrego da Servidão foi substituído por um de alvenaria (figuras 220 e 221). Mais do que isso, foram construídos dois grandes (e.g - mais de 600 metros de comprimento, e 20 metros de altura) pontilhões arqueados ligando diferentes pontos de igual altitude de avenidas destas vertentes urbanizadas dos bairros (Centro e Vila Xavier) situados em margens opostas do mesmo rio e transpondo de maneira suspensa o fundo de vale e baixas vertentes locais onde situam-se as linhas férreas (figuras 217, 218 e 219). Configurando-se, talvez, ainda hoje tais instalações como a associação entre estruturas de circulação urbana e relevo que se tornaram as mais emblemática nas paisagens urbanas da Antiga Araraquara (figura 219).

Todavia, tais iniciativas não eram suficientes. Não bastava atenuar os problemas de circulação herdados das associações entre construções urbanas e relevo do intervalo de ocupação anterior promovendo ligações pontuais entre as diferentes vertentes do vale do Planalto onde se deu a ocupação inicial da cidade. A perspectiva de expansão das atividades industriais, ligadas ao plano das elites regionais de usar a relação privilegiada com o território de Araraquara como base para conquistar o mercado nacional e internacional, demandava

29 O aterro anterior, feito a partir de areia, era por vezes danificado e parcialmente desagregado por ocasião das chuvas mais intensas, conforme registros de Teralolli (2004) e Martinez Correa (2008).

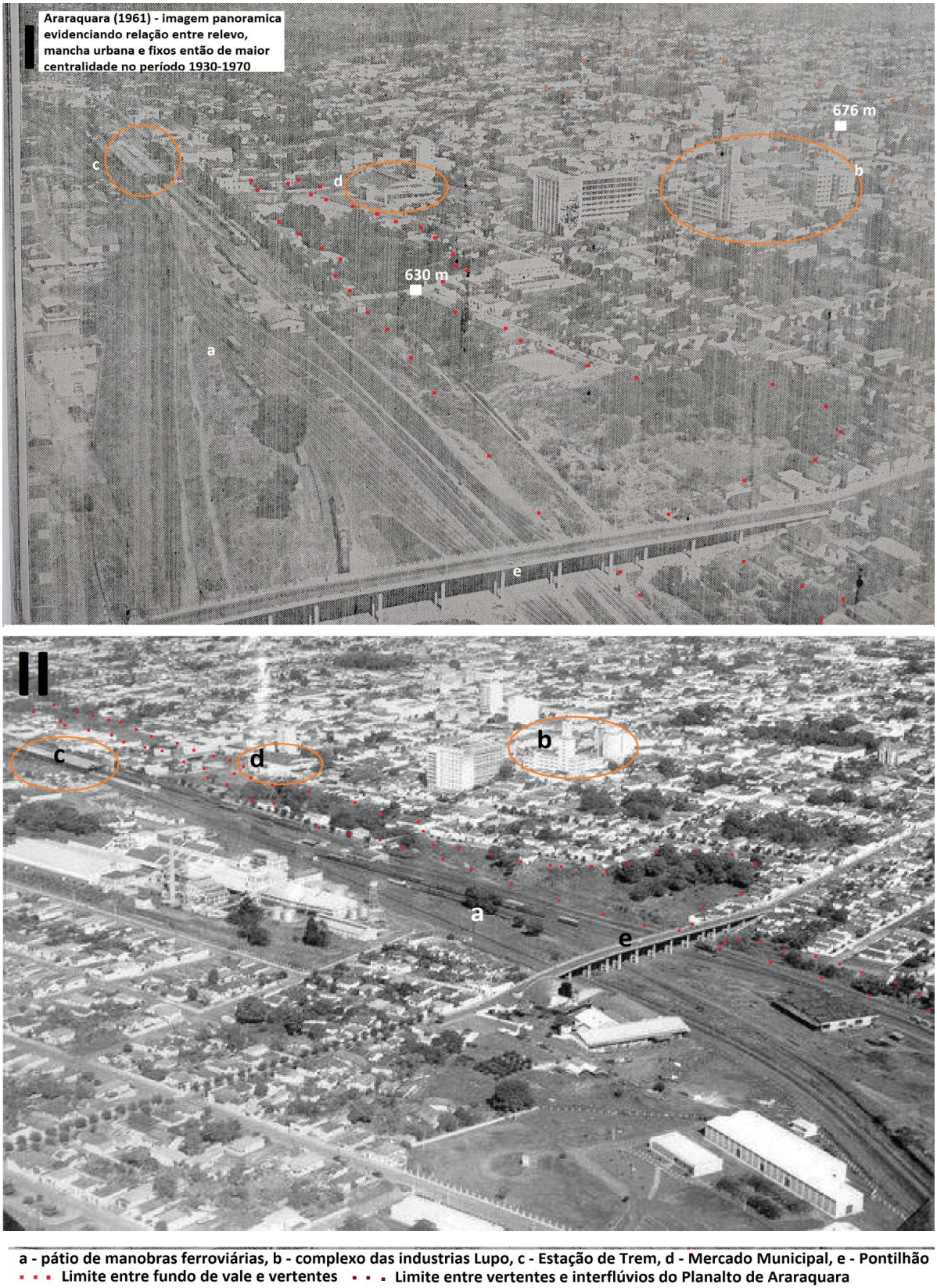


Figura 217 – vistas aéreas das relações entre construções humanas e relevo no vale do Córrego da Servidão, em Araraquara SP: I – visada evidenciando pátio de manobras ferroviária, pontilhão e Centro, II – visada evidenciando Vila Xavier em primeiro plano, e Centro em segundo. Fonte: O Imparcial (1976) e domínio público.



Figura 218 – pontilhão ligando vertentes opostas do Vale do Córrego da Servidão: A – final dos anos 1960, B – inicio dos anos 2010. Fonte: fotos de autoria desconhecida colorizada por Fábio Luiz Alcedo, e João Ferraz.



Figura 219 – pontilhão visto a partir do pátio de manobras férreas, contíguo ao fundo de vale do Córrego da Servidão. Fonte: imagem de autoria desconhecido, do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.

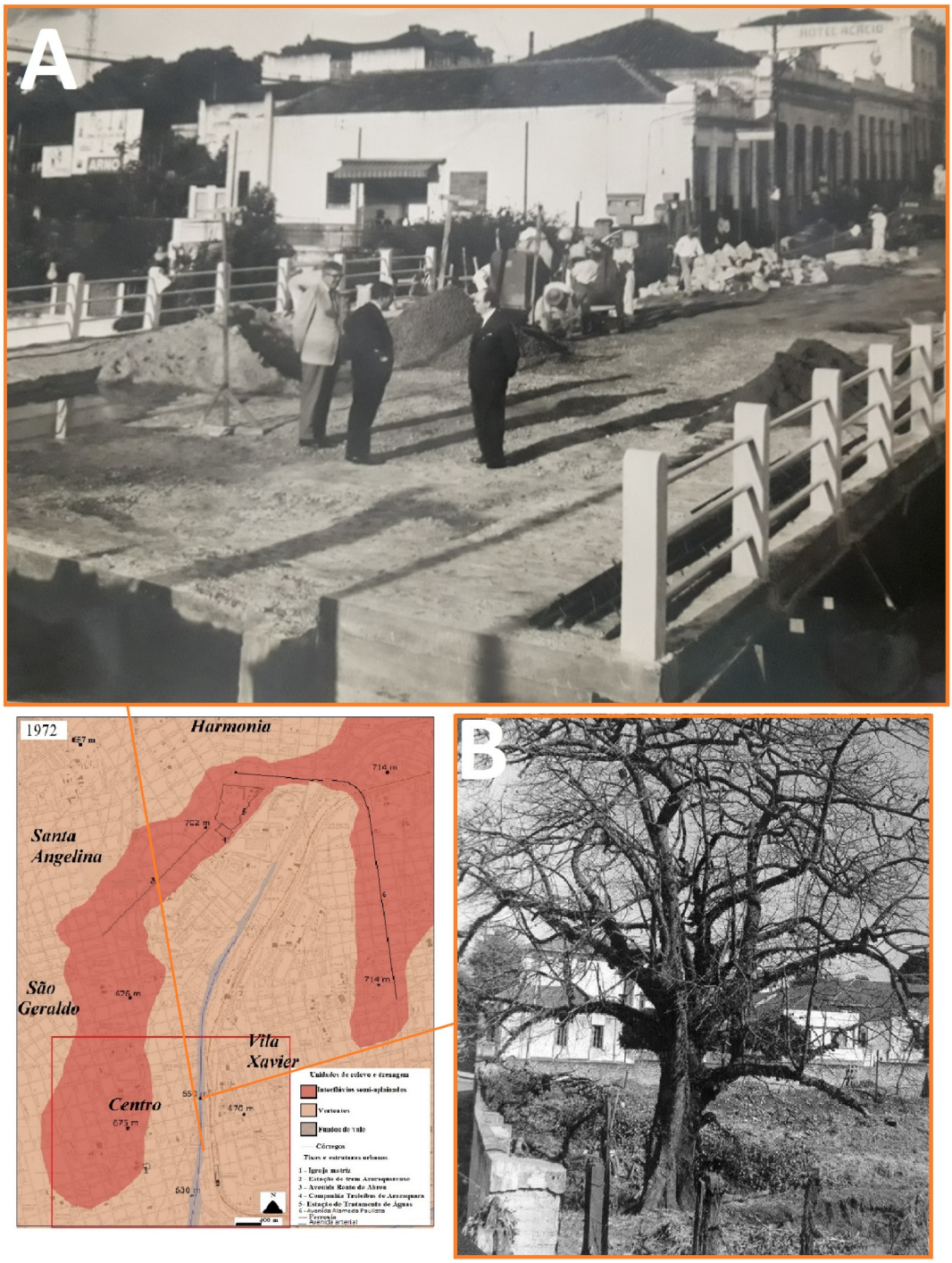


Figura 220 – pontes cruzando o fundo de vale do Córrego da Servidão: A - inicio da construção de aterro de alvenaria, atrelado a Avenida São Paulo, edificada para cruzar o fundo de vale e ligar pontos de altitudes similares das diferentes vertentes da área de ocupação inicial de Araraquara. Ao centro e em primeiro plano, pode se ver o prefeito Benedicto de Oliveira, B – antiga ponte que cruzava o Córrego da Servidão na altura da avenida Feijó, muito usada por ferroviários que viviam na margem direita para irem até a cooperativa dos ferroviários situada na Vila Xavier comprar alimentos – cooperativa esta apelidada então de “Rapa”, por “rapar” o salário dos ferroviários. Fonte: fotografia disponibilizada por Wilza Freitas, atribuída a 1961, e por Celso Haddad, de ano desconhecido.

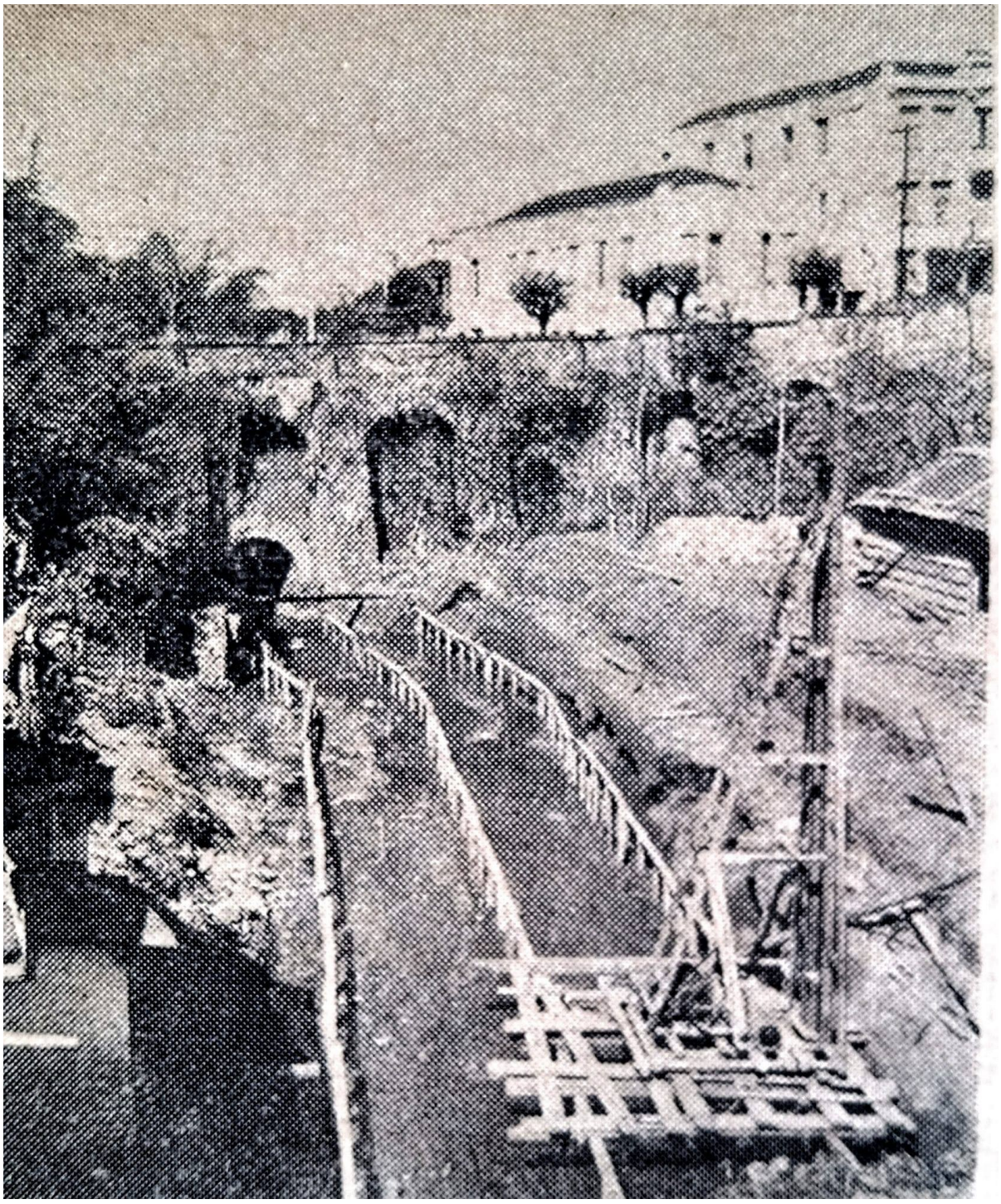


Figura 221 – aterro de alvenaria que sustentava a Avenida São Paulo no fundo de vale do Planalto, e obras de canalização de trecho do Córrego da Servidão (anos 50 do século XX). A localização é a mesma do da figura 220A, que mostra o aterro parcialmente construído mas por outra visada. Fonte: foto gentilmente disponibilizada pelo historiador Rogério Belmiro.

também garantir um padrão de circulação interna ágil, que possibilitasse o crescente contingente de trabalhadores deslocar-se de seus locais de moradia até as indústrias de maneira ágil.

Objetivo este que se apresentava desafiador, uma vez que rareavam os terrenos livres na área de ocupação inicial da cidade – em especial nas vertentes do próprio vale do Córrego da Servidão (mapas 23 e 24, e figura 222). Mostrava-se preciso, assim, tanto expandir a ocupação para as vertentes proximais dos vales adjacentes, quanto garantir que estas novas áreas residenciais, mais distantes das indústrias, estivessem atreladas a mecanismos de circulação rápida para o vale de ocupação mais antiga do Planalto, onde situavam-se as principais unidades produtivas locais (ex – indústrias Nigro, Lupo e oficinas da Estrada de Ferro Araraquara) – figura 221.

Os padrões então adotados de sobreposição entre construções humanas e heranças da Terra permitem aventar que, novamente, o relevo foi lido como um fator importante na busca de equalizar tais necessidades de fluidez de circulação nesta nova expansão da ocupação urbana local. Particularmente, aventa-se que foi adotada uma estratégia em que os interflúvios do Planalto foram sobrepostos por estruturas urbanas que permitiriam uma mais rápida circulação entre os diferentes e adjacentes vales fluviais por eles delimitados. Sustentamos esta interpretação sobretudo na medida em que os exíguos terrenos de interflúvios semi-aplainados que emolduram e circundam as vertentes do vale do Córrego da Servidão foram de fato escolhidos, a partir dos anos 40, para instalação de importantes estruturas imprescindíveis para o suporte da pronunciada intensificação da urbanização que viria a se dar deste então (figuras 222, 223, 224, 225 e 226).

Tal escolha se deu a despeito dos interflúvios semi-aplainados como os supracitados perfazerem uma porção diminuta dentre a extensão total do Planalto (<15%). Aventa-se que contribuiu para que fossem vistos com especial atenção a combinação de suas declividades próximas do nulo e o posicionamento destes interflúvios nas porções mais altas da topografia regional, adjacentes tanto ao vale com ocupação urbana já estabelecida quanto aos que viriam a serem sobrepostos pelos futuros vetores de expansão da cidade. Contribuiu-se, assim, para que os interflúvios fossem reservados para usos e construções de grande centralidade na dinâmica do intervalo de ocupação ligado a expansão das indústrias de base local entre 1930 e 1972, e mesmo para o fim do século XX e início do século XXI.

Dentre tais construções, destacamos inicialmente a criação ali de amplas e, relativamente, largas vias arteriais, que viriam a desempenhar importante papel na articulação das áreas de ocupação iniciais e as de expansão urbana (figuras 220, 221 e 222). De fato, de maneira semelhante a Avenida Paulista na cidade de São Paulo, foi num dos alinhamentos mais contínuos e longos dos interflúvios que marcam cumeadas locais que se alocou nos anos 40 do século XX (MISKEY, 2007) a mais relevante de tais vias, a avenida arterial Bento de Abreu (figuras 222, 223 e 224), a partir da desapropriação pela prefeitura em 1945 de uma parte de terrenos do médico José Tibério Miskey.

Esta importante avenida se estendeu continuamente pelos estreitos terrenos elevados e semi-aplainados dos interflúvios por mais de dois quilômetros e com faixa dupla de mais de seis metros. Cada qual destas faixas mostrava-se até duas vezes mais largas que a maioria das curtas e por vezes descontínuas vias pré-existentes (figuras 223 e 224), as últimas pensadas para a população municipal então relativamente pequena (~30 mil habitantes) e um fluxo de veículos e pessoas, relativamente, diminuto daquele tempo.

Ainda que sua função inicial oficial fosse a de ligar a mancha urbana pré-existente a planejada estação de tratamento de águas (figura 220), então afastada 2 km da mancha urbana, aparentemente já se vislumbrava um futuro em que o fluxo de gentes e veículos seria muito maior do que o de então. Face, sobretudo, a perspectiva de contínua expansão da cidade nas décadas seguintes via chegada de migrantes do campo e distritos rurais atrelados ao projeto de expansão das atividades das indústrias de base local. A sobreposição desta via arterial com a disposição dos interflúvios semi-aplainados locais permite aventar, assim, que se levou o relevo em consideração no momento de escolher o local para instalar uma larga avenida arterial que teria um importante papel de articulação não só na futura dinâmica de circulação intra-urbana do Planalto de Araraquara. Mais tarde teria, ainda, importante papel no deslocamento inter-urbano - sobretudo entre o maior centro urbano regional, Araraquara, e os futuros municípios que se desmembrariam de seus então distritos rurais situados a norte – Américo Brasiliense, Santa Lúcia e Rincão.

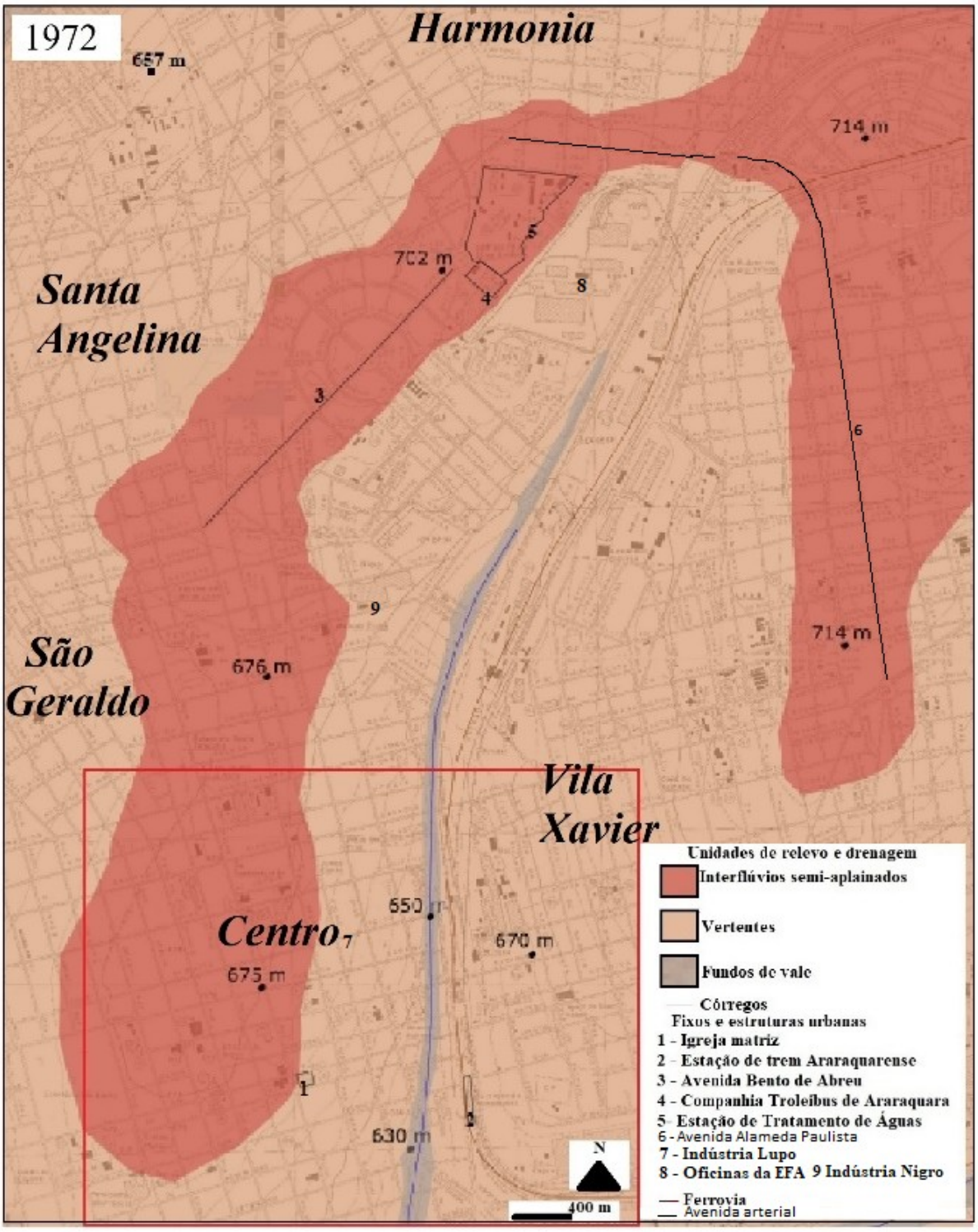


Figura 222 – sobreposição entre unidades de relevos e fixos de maior centralidade para apoio da expansão da ocupação urbana instalados entre 1930 e 1970. Retângulo vermelho destaca área de ocupação inicial da cidade de Araraquara. Adaptado de Instituto Geológico (2023)

Na busca de reforçar o seu papel de suporte ao significativo crescimento urbano que se daria nas décadas seguintes, a avenida Bento de Abreu passou a contar ao longo do seu trajeto sobre o interflúvio com duas grandes rotatórias. A partir de cada uma delas se desmembram radialmente conjuntos de até seis vias, constituindo em parte focos de futura articulação da circulação entre as novas zonas de expansão da cidade e a mancha urbana pré-existente (figuras 223 e 224). Tais acessos radiais se estenderam por até 3 quilômetros e se sobrepuseram em parte as vertentes adjacentes dos vales fluviais em que inserem-se o Ribeirão das Cruzes e Córrego da Servidão.

Cada qual destas vias que se espraiaram e se articularam nas rotatórias sobrepostas aos interflúvios semi-aplinados e elevados da Bento de Abreu eram também de faixa dupla, e significativamente (~100%) mais largas do que as ruas e avenidas pré-existentes de Araraquara. Algumas delas eram, ainda, entrecruzadas por vias secundárias dispostas em padrão circular, de maneira simétrica e concêntrica no entorno das rotatórias do interflúvio semi-aplainado (figuras 223 e 224). Configurando, assim, a construção da avenida Bento de Abreu no interflúvio elevado e da alocação das avenidas radiais e secundárias que se desmembravam a partir dela nas vertentes adjacentes uma associação de disposição viária e relevo que assumia claro contraste com o padrão geométrico predominantemente retangular e por vezes descontínuo das vias pré-existentes nas vertentes suavizadas da zona de ocupação inicial.

Opções semelhantes (de reservar segmentos de alinhamentos mais longos e contínuos dos interflúvios semi-aplainados a avenidas arteriais) também se fizeram na abertura da avenida Luiz Alberto e da Alameda Paulista, que se conectam com a própria Avenida Bento de Abreu (figura 222). Formando, assim, um meio arco de avenidas arteriais sobrepostas a elevados interflúvios semi-aplainados emoldurando a zona de ocupação primordial (e.g – Centro e Vila Xavier) do vale do Córrego da Servidão, e também adjacentes aos então novos vetores de expansão urbana de então nas vertentes do adjacente vale do Ribeirão das Cruzes (e.g – Santa Angelina e Harmonia). Favorecia-se, assim, os deslocamentos de gentes, veículos e materiais entre estes diferentes (novos e antigos) segmentos urbanos (figura 222).

Afora os casarios de uma parte da elite econômica regional, que nas últimas décadas foram substituídos ou adaptados para se tornarem instalações do setor de serviços, foi

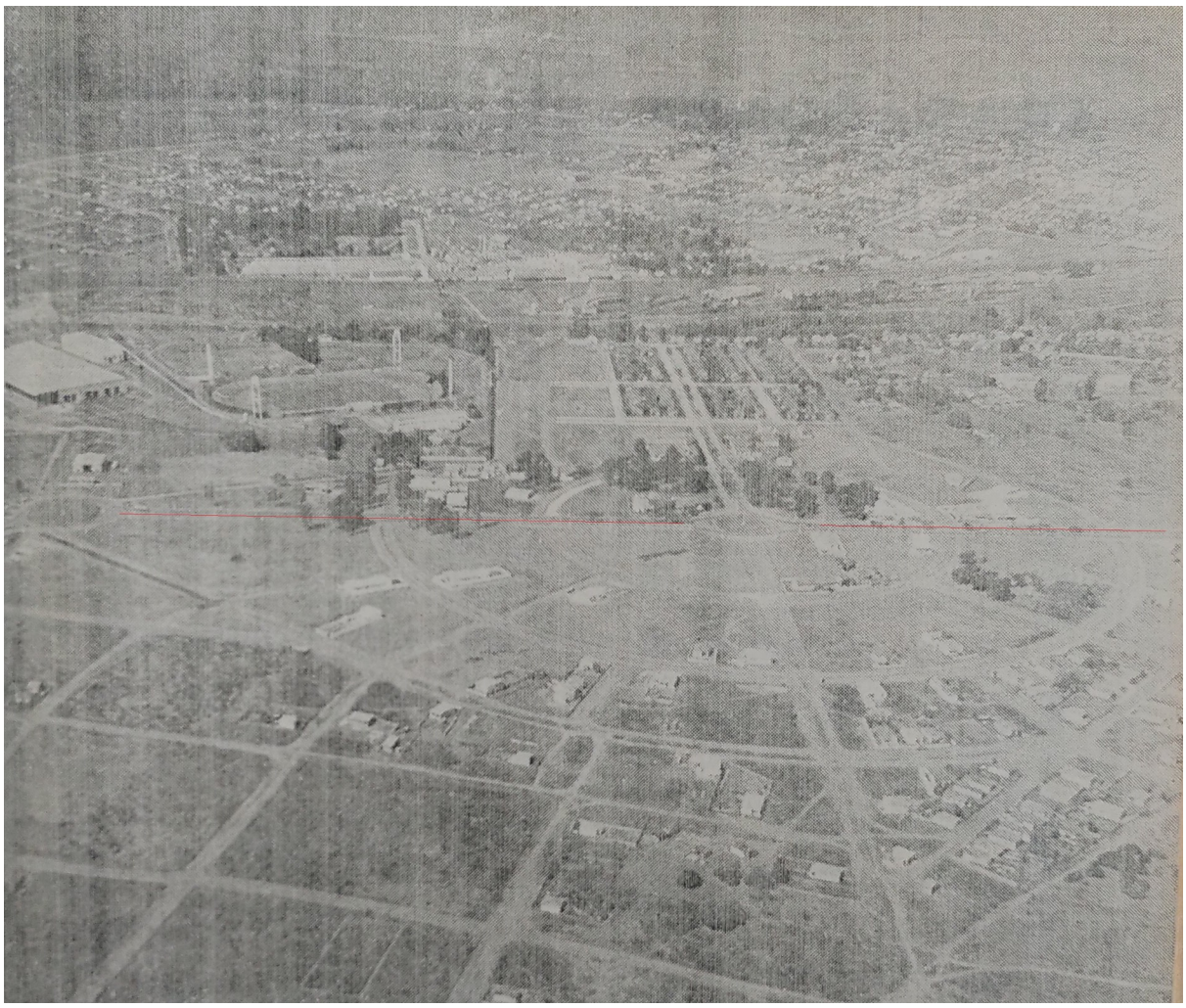
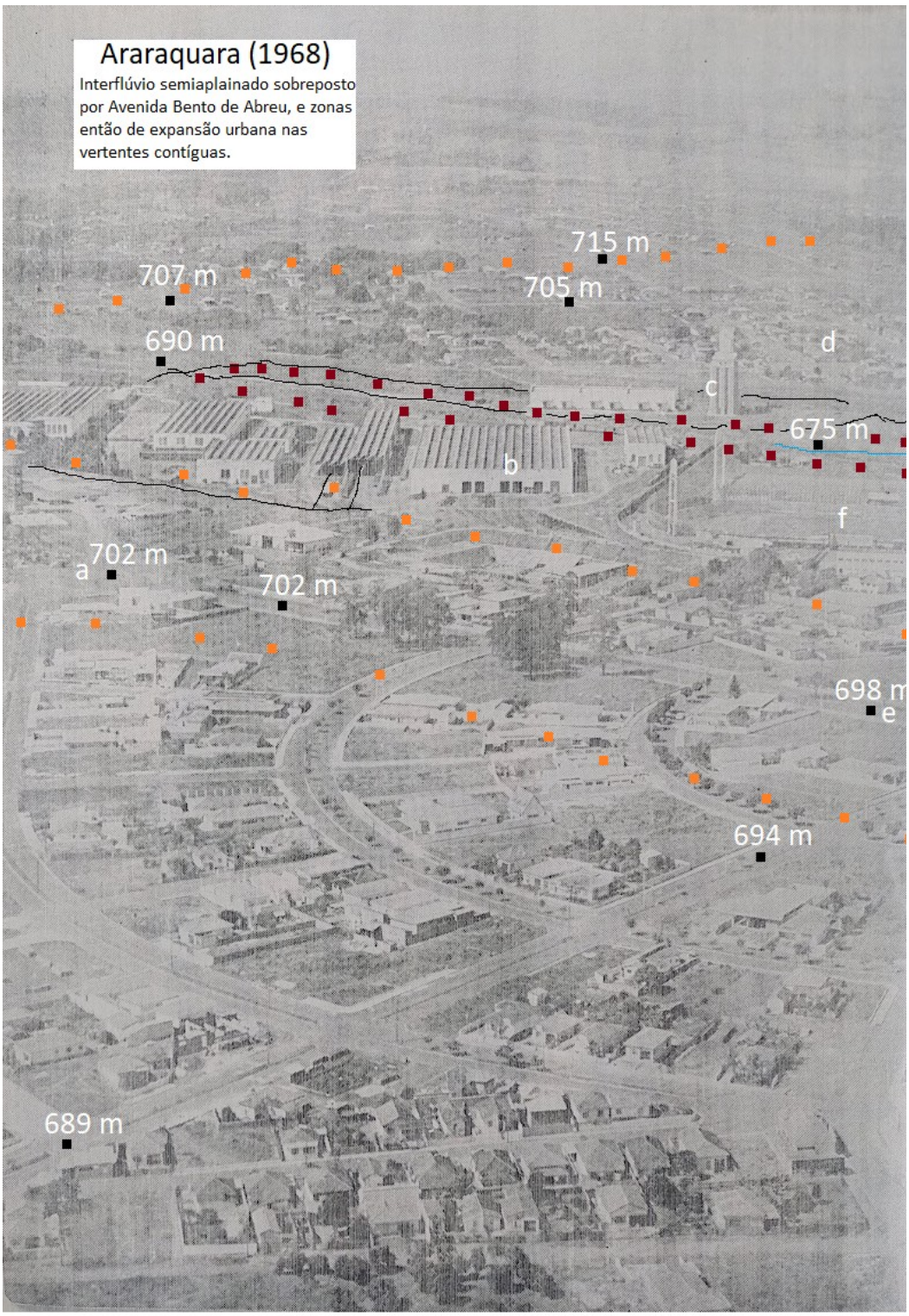


Figura 223 – traçado da Avenida Bento de Abreu sobreposta a interflúvio do Planalto destacado em vermelho, em foto aérea de 1960 disponibilizada por O Imparcial (1961)



a - rotatória da Avenida Bento de Abreu que articula a Companhia Troleibus de Araraquara (CTA) e a estação de tratamento do Departamento Autônomo Águas e Esgoto de Araraquara (DAAE); b - Oficinas da EFA ; C - instalações do CEAGESP; d - área então de expansão da Vila Xavier; e - Avenida Bento de Abreu; f - Estádio da Ferroviária

Figura 224 – entornos de avenida arterial (Bento de Abreu), em 1968. Pontilhado laranjo mostra limite entre interflúvios semi-aplainados e vertentes, pontilhado marrom limite entre vertentes e fundo de vale, linha preta destaca traçado das ferrovias, e linha azul realça traçado do Córrego da Servidão Fonte: adaptado de fotografia aérea disponibilizada por O Imparcial (1968)

também no entorno da primeira destas avenidas arteriais situada em posição estratégica no meio físico local que foram construídos outros fixos fundamentais para o suporte da intensificação da urbanização regional: a Estação de Tratamentos de Água de Araraquara em 1948 e a garagem e oficina da Companhia Troleibus de Araraquara em 1959 (Figuras 222, 225 e 226). Tais associações destas importantes estruturas com a via de circulação da Avenida Bento de Abreu e com o relevo contribuíram com parte do suporte adicional necessário para a mancha urbana de Araraquara, depois de consolidar-se nas altitudes intermediárias e baixas do vale do Córrego da Servidão e galgar altitudes maiores alcançando os terrenos elevados e semi-planos que circundam o vale, passasse novamente a voltar-se com maior intensidade para terrenos de menores altitudes, desta vez nos vales vizinhos. Favoreceu-se, assim, o apoio para a incorporação na crescente cidade dos terrenos dos vales fluviais adjacentes (e.g – vertentes dos vale do Ribeirão das Cruzes, a oeste e norte da avenida Bento de Abreu, os mesmos que em parte eram cruzadas pelas vias que se ramificam radialmente a partir de suas rotatórias) – figura 221, e mapas 23 e 24.

O posicionamento da estação de tratamento de águas (figua 222 e 225) nestes alongados terrenos aplainados elevados (e.g - 710 m) que delimitavam e separavam os distintos vales fluviais em que se consolidava e expandia a cidade facilitava com que ela provesse abastecimento hídrico contínuo tanto para os então novos vetores de ocupação urbana nas vertentes contíguas ao vale do Ribeirão das Cruzes, quanto para a própria área de ocupação inicial no vale do córrego da Servidão, situadas ambas em terrenos mais baixos (680-600 m) que os da própria estação de águas (~700 m) – figura 222. Com o intuito de aproveitar os atributos potenciais dados por tal associação estratégica com as heranças da Terra, se fez intensa incorporação de tecnologia a esta partição do relevo local, visando-se modificar artificialmente o padrão de circulação das águas do Planalto. Já em 1952 a estação de tratamento de águas foi equipada com bombas com equipamentos capazes de deslocar 10000000 litros de água diários (O IMPARCIAL, 1952) do três quilômetros horizontalmente distante fundo de vale do Ribeirão das Cruzes (mapas 23 e 24) e conduzir trais águas 100 metros acima até o topo do interflúvio e divisor de vale, mesclando ali a elas sulfato de alumínio e zinco, e em seguida as passando por filtros e tubos, onde recebiam adição de cloro.

Reforçava tal esforço de realocação das águas para além de seus fluxos e composições usuais elas serem em seguida conduzidas por encanamentos até grandes reservatórios, estes também construídos sobre os interflúvios, tal como os edificados no Altos da Vila Xavier (figura 222). De maneira que pudessem, a partir dessas caixas d´água situadas

nas cumeadas locais, aproveitar em parte a gravidade para garantir a circulação das águas armazenadas dos interflúvios elevados para as mais baixas áreas das vertentes dos entornos. Possibilitando, assim, esta associação estratégica de construções humanas e relevo consolidar a mudança do padrão de abastecimento hídrico da cidade para o de água encanada, marcando um contraste com o do abastecimento por poços individuais que houve entre o fim do século XIX e início do século XX, ou pela captação individual direto nas nascentes, por baldes e outros recipientes, das águas de rios locais, conforme prevalecia nas primeiras décadas de ocupação ainda no tempo colonial (LEMOS, 1999).

A associação de construções humanas estratégicas com este patamar topográfico e de relevo teve, ainda, um papel importante na mudança do padrão de circulação e transporte local. Buscou-se, por este caminho, atender as exigências de maior agilidade e velocidade de deslocamento de seus habitantes dado pela expansão da cidade atrelado a projeção de contínuo aumento das atividades das indústrias de base local. Em especial, procurou-se usar da seletiva incorporação humana do relevo para atender a demanda de deslocamento ágil dos trabalhadores que passam a residir nos novos e mais distantes bairros operários situados no vale fluvial do Ribeirão das Cruzes para as indústrias de base local (e.g – Indústría Nigro Metalúrgica, Oficinas da Estrada de Ferro Araraquara, Nestlé e, sobretudo, Lupo – figura 222 e 225) que seguiam concentradas no adjacente vale do Córrego da Servidão, área de ocupação inicial de cidade.

Contribuiu-se, assim, para a transição do padrão anterior de deslocamento a pé, por montarias ou por veículos movidos a tração animal – que mostravam dificuldade de atender as demandas de deslocamento ágil entre os novos bairros situados nos novos vetores de expansão urbana e as indústrias que permaneciam na porção central e antiga da cidade - para um sistema de transporte coletivo movido a eletricidade. Desta maneira, não somente a sede, garagem e oficina da Companhia Troleibus Araraquara foi instalada (figuras 222 e 225) sobreposta ao mesmo estirado interflúvio em que alocava-se a avenida Bento de Abreu e Estação de Águas durante o mandato do prefeito industrial Rômulo Lupo em 1959. Igualmente, os ramais principais que transmitiam a eletricidade necessária para dar suporte ao deslocamento dos troleibus na maior parte se mostravam sobrepostos ou paralelos aos alinhamentos dos interflúvios (figura 225) onde situavam-se as principais avenidas arteriais. Os ramais secundários, por sua vez, mostravam-se perpendiculares aos alinhamentos dos interflúvios, espraiados ao longo das avenidas que cruzavam as vertentes e paralelas as

direções de maiores declives do terreno dos vales do Córrego da Servidão e do Ribeirão das Cruzes (figura 225).

Estes padrões de sobreposições entre construções humanas, tecnologia, rotas de circulação e partições de relevo permitiram usar de características herdadas da topografia local para auxiliar a atender a demanda de tornar mais fluída a circulação pelo espaço local entre as crescentemente distantes áreas de habitação dos operários e as sedes das indústrias. Na medida, sobretudo, que a vinculação com este alinhamento de terrenos planos e elevados da sede, oficina, garagem e ramais da Companhia Troleibus de Araraquara facilitava no início das manhãs a rápida dispersão dos veículos elétricos.

Desta maneira, num primeiro momento os troleibus concentravam seus deslocamentos ao longo da avenida Bento de Abreu, e em outras vias arteriais (e.g – Avenida Alameda Paulista e Luiz Alberto) que se conectam a ela e que também situavam-se alocadas sobre os interflúvios elevados (cujos declives diminutos e contínuos contribuíam para um menor consumo inicial de energia para o deslocamento dos veículos) – figura 226. Já num segundo momento se dispersavam em meio as ruas menores contíguas as vertentes adjacentes (figura 225), ao longo de trajetos caracterizados por altitudes continuamente decrescentes em relação as dos mais altos interflúvios semi-aplainados onde se situavam as linhas-tronco dos ônibus elétricos, e acompanhando as linhas de maiores declives do terreno. Demandava-se, portanto, um menor consumo de energia e possibilitava-se o aproveitamento da própria gravidade para conseguir uma maior rapidez de deslocamento e dispersão inicial dos troleibus pela cidade.

Permitia-se, assim, tal associação da estrutura de transporte coletivo elétrico e vias de circulação com o relevo aumentar a velocidade e agilidade de circulação diária inicial dos habitantes locais. Sobretudo ao possibilitar o deslocamento ágil dos trabalhadores residentes nos novos bairros situados, na maior parte, ao longo das vertentes do vale fluvial do Ribeirão das Cruzes (e.g – Santa Angelina) e da área de habitação anterior (e.g -Vila Xavier) das vertentes da margem esquerda do vale do Córrego da Servidão até as principais indústrias (e.g – Lupo, Nigro e oficinas da Estrade de Ferro Araraquara) vinculadas na área de ocupação inicial da vertente da margem direita do supracitado vale (figura 222 e 226). Mesmo com a posterior desativação dos troleibus em 1999, da suspensão de atividades da unidade industrial da Lupo no Centro e do próprio fechamento da garagem da Companhia Troleibus Araraquara em 2015, o padrão atual de circulação dos ônibus a diesel – hoje operados exclusivamente

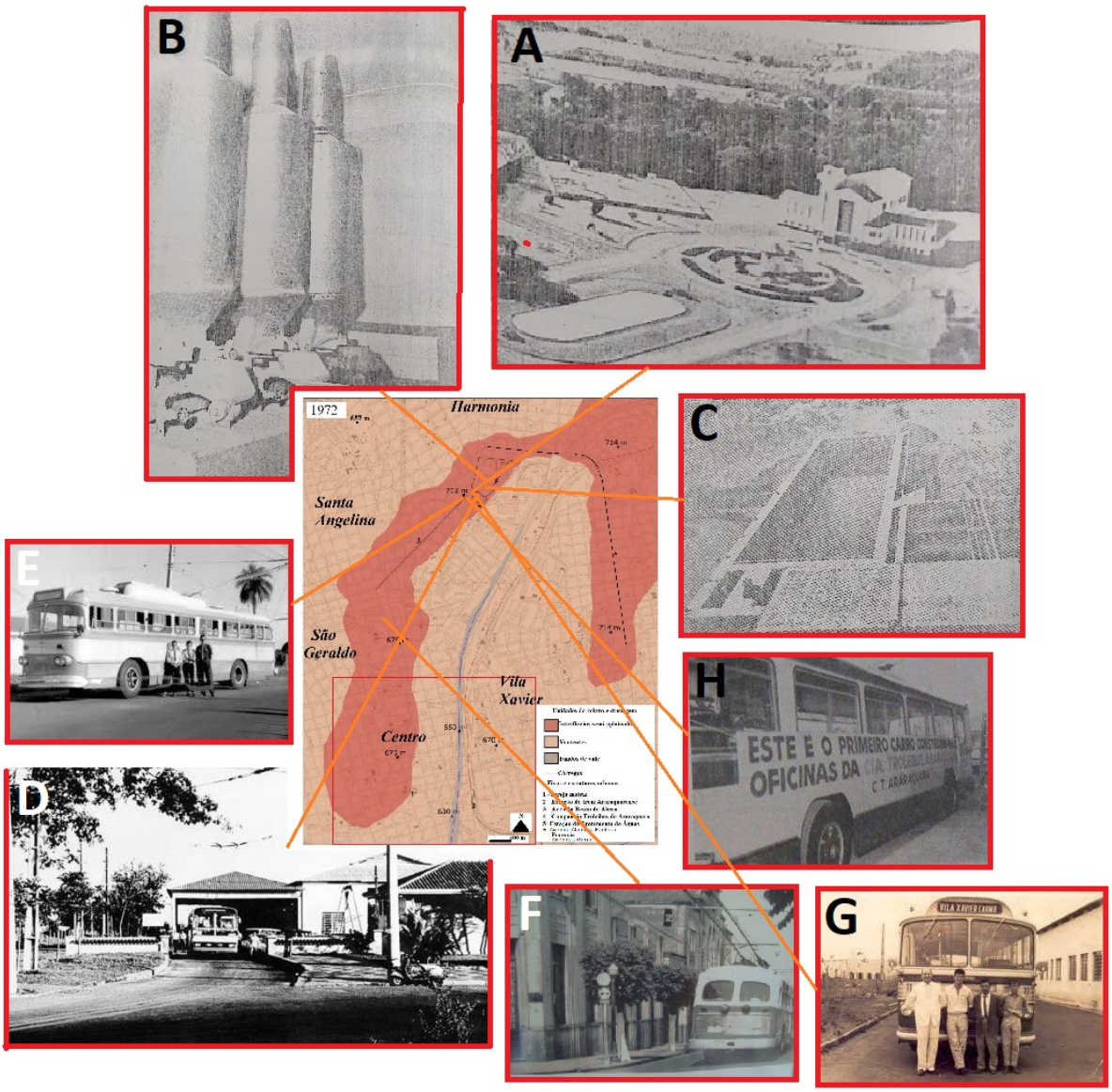


Figura 225 – composição com importantes acréscimos de tecnologia a partição dos interflúvios no Planalto de Araraquara, de maneira a usar da combinação dos atributos herdados da Terra e criações técnicas para subsidiar necessidade de expansão urbana para servir interesses das indústrias de base local: A – Estação de Tratamento de Águas, B – Filtros da Estação de Tratamento, C – tanques de decantação da estação de tratamento, D – Garagem da Companhia Troleibus de Araraquara, E – Troleibus número um, o primeiro a rodar na cidade, já ligado a sua linha de suporte na avenida arterial de topo de vale Bento de Abreu, F – troleibus número um circulando em meio a avenidas de topo de vale da cidade (rua 3)), G - , H – primeiro troleibus confeccionado inteiramente nas próprias oficinas da CTA, marcando importante passo na industrialização regional e na capacidade técnica implantada no território local. Fonte: adaptação de imagens dos arquivos do portal “Companhia Troleibus Araraquara”, O Imparcial (1968) e IGc (2023)



Figura 226 – sobreposição entre fixos do sistema troleibus e unidades de relevo. Fonte: adaptado de sobreposição entre esquema manual de Allen Morrison divulgado pela página "Companhia Troleibus Araraquara", mapa de compartimentos de relevo de detalhe do Planalto de Araraquara, e mapa do Instituto Geológico (2023).

pela inciativa privada (Parary e Empresa Cruz) - continuam tendo seu maior número de linhas alinhados com tais interflúvios. Tal característica pode ter contribuição de uma herança do padrão de circulação anterior vinculado ao período do troleibus, bem como ao fato de que foram nos interflúvios construídas as avenidas mais largas (e.g – Avenida Bento de Abreu e Alameda Paulista) que articulam vias e ruas menores na cidade. Reforçando, assim, o papel relevante que tal unidade de relevo (interflúvios semi-aplainados) na alocação das estruturas de transporte e na política de mobilidade local.

Após a expansão horizontal das manchas urbanas de Araraquara no Planalto ter se consolidado nestes dois diferentes vales fluviais (mapas 22 e 23), também foi a partir dos interflúvios aplainados que emolduram a área urbana inicial local que a ocupação humana da Antiga Araraquara passou a voltar-se para seus céus. Se por muito tempo foram as torres das sucessivas versões da Igreja Matriz os pontos mais altos da cidade, nos anos 50 se busca a iniciativa de outras construções verticalizarem-se, buscando emular os padrões então já há muito consolidados na capital paulista e em outros grandes centros urbanos brasileiros. Agrega-se aos interflúvios e suas imediações técnicas construtivas mais modernas, possibilitando as edificações ali erguidas projetarem-se mais intensamente rumo as alturas.

Talvez a mais simbólica destas intervenções seja o acréscimo de uma elevada (>30 m de altura) torre de relógio a pré-existente estrutura da fábrica Lupo, já instalada em meio a segmentos das vertentes que margeiam os interflúvios do Planalto (figuras 222 e 227). Este novo marco elevado da cidade se situar próximo a uma área de cumeada local do relevo (figura 221) contribuía para que ele se projetasse na paisagem e pairasse muito acima do conjunto dos casórios que se espraiavam nos entornos rentes as vertentes e interflúvio local, e se mostrasse visível ao longo de amplas extensões do vale do Córrego da Servidão. Constituía uma projeção da centralidade dos interesses e do tempo da indústria na construção do território local, no qual os crescentes trabalhos no maquinário e troca de turnos da fábrica em grande parte regulavam então o ritmo da cidade e da própria expansão urbana de Araraquara.

Tratava-se, ainda, tal associação da torre e relevo de um marco de destaque na paisagem representando a influência da família Lupo na Antiga Araraquara, fazendo inclusive referência a memória do ofício original de Henrique Lupo, fundador do grupo industrial - o de relojoeiro (TERALOLLI, 2004).

Foram, ainda, em similares partições de relevo – vertentes suavizadas margeando interflúvios, ou os próprios interflúvios – da porção central de Araraquara em que foram

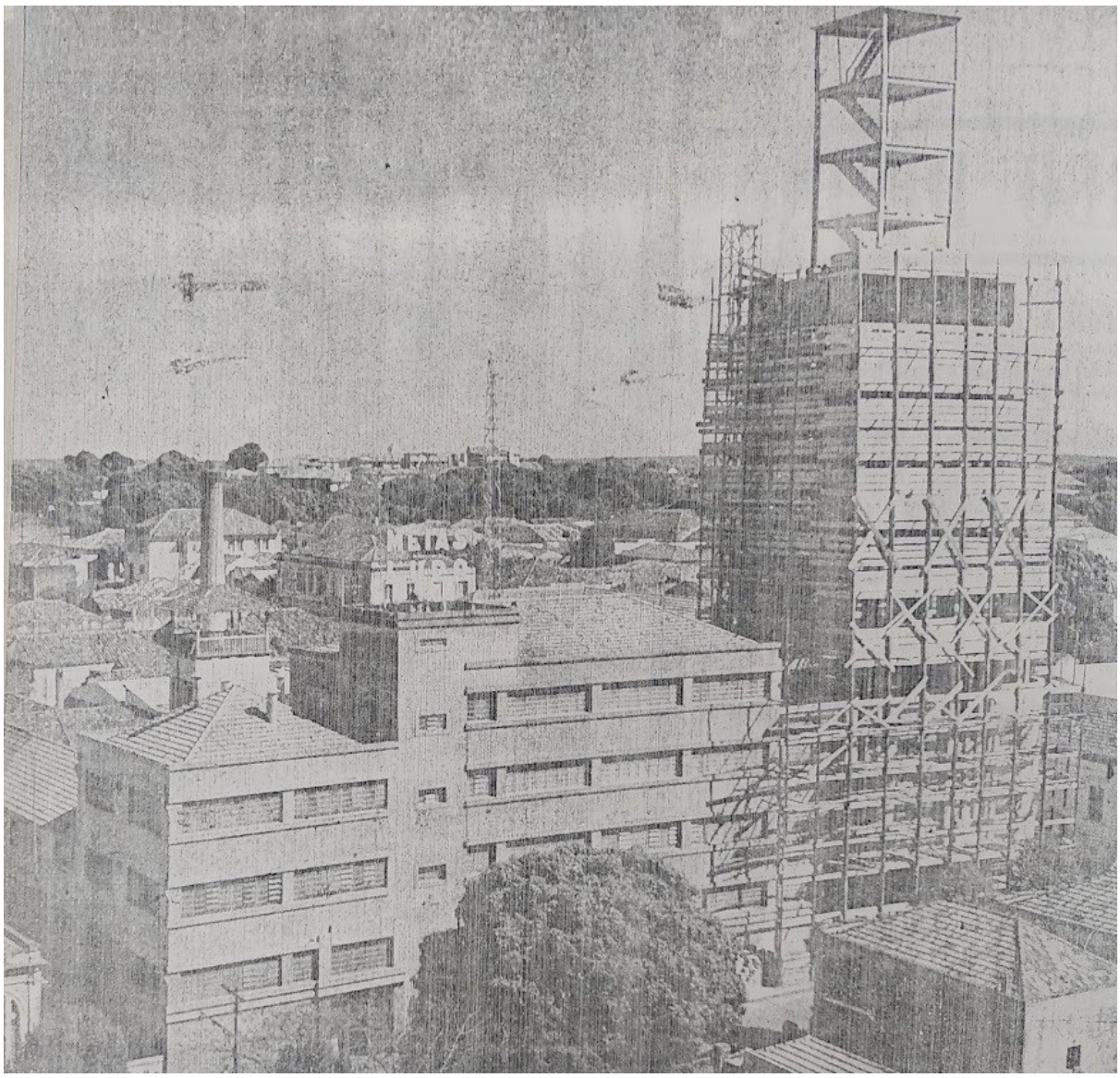


Figura 227 – construção da torre do relógio na fábrica Lupo, em 1952. Localização da fábrica adjacente ao limite dos interflúvios do Planalto, por sua vez, pode ser conferida na figura 221. Adaptado de O Imparcial (1954)

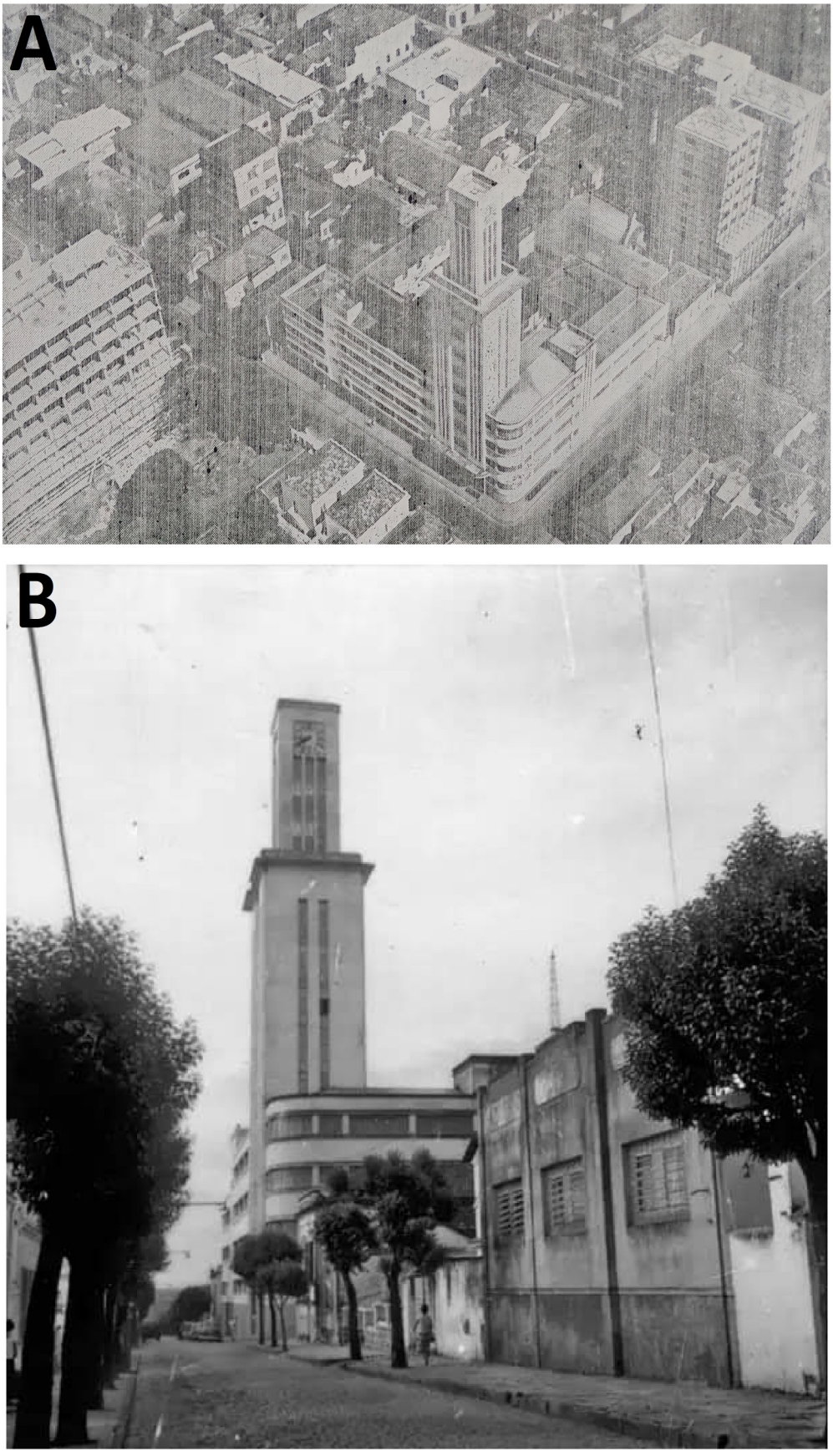


Figura 228 – torre do relógio da Fábrica Lupo já concluída. Visualizada a partir de: A- fotografia aérea, B – nível do solo, a partir da Avenida 1. Fonte: adaptado de O Imparcial (1960) e acervo do grupo “Araraquara Encantadora”, ano desconhecido.

construídos os mais antigos prédios residenciais locais – figuras 129. De fato, foram mesmo nestes mesmos segmentos de vertentes suavizadas margeando interflúvios elevados que no fim dos anos 60 passou a erguer um dos primeiros e mais emblemáticos edifícios regionais de tal período numa iniciativa também articulada por Rômulo Lupo, então (1964-1969) atuando diretamente como prefeito da cidade. Tratava-se de prédio residencial previsto para ser de vinte e um andares, cuja construção foi interrompida no nono andar, e mais tarde seria adaptado pelo prefeito Rubens Cruz (1970-1973) para se tornar a prefeitura de Araraquara (figura 221).

Tal edifício foi construído em prejuízo de uma das estruturas mais emblemáticas do período de ocupação anterior: o teatro municipal, erguido em meio ao auge do afluxo de riqueza cafeeira, em posição próxima da cumeada do relevo local, que o colocava em evidência na paisagem (figura 201 e 202). Após árduo embate do então prefeito com a câmara municipal, conseguiu-se a autorização para demolição do teatro e construção do novo edifício, que passa a tomar este local de evidência dado pelo relevo, simbolizando as novas prioridades do projeto político-espacial então vigente (FRANÇOSO, 2015). O prefeito alegava razões técnicas para sua decisão, dizendo que o teatro estaria condenado, de acordo com um laudo que teria recebido (TOLEDO, 2013). Todavia, o historiador Carnesseca afirmou que teve acesso ao referido laudo, que ele teria inclusive sido elaborado pelo ex-prefeito e engenheiro José dos Santos, e que tal documento diria que o teatro estava em boas condições estruturais, necessitando apenas de ajustes superficiais, conforme descrito no supracitado relato:

> "Eu tenho um documento original que eu peguei do lixo. Do lixo, tá? Desses descartes sem critério, que a Prefeitura encomenda... [...] A Estrada de Ferro Araraquara, ela auxiliava a Prefeitura muito. A Prefeitura não tinha um corpo técnico de engenheiros. [...] Então toda e qualquer necessidade, de abrir uma rua, de fazer um pontilhão, de levar iluminação pública, etc., era solicitada à Estrada de Ferro. Eu tenho documentos que comprovam isso. E num dos documentos, a Prefeitura pede à Estrada de Ferro pra fazer um laudo das condições do antigo teatro municipal. E o laudo foi feito pelo engenheiro Antônio Tavares Pereira Lima. [...] Ele fez esse laudo quinze anos depois que ele foi prefeito. [...] Antes de ser prefeito, em 1950, ele fundou a Associação Ferroviária de Esportes. Depois ele fundou ou antes, eu não me lembro bem, o América Futebol Clube em Rio Preto. Toda essa região, Araraquara, Matão, vou citar as cidades principais, Araraquara, Matão, Taquaritinga, Catanduva, São Jose do Rio Preto, todas elas tinham na Estrada de Ferro Araraquara o motor do seu crescimento. Todas elas cresceram e se transformaram no que são graças à Estrada de Ferro Araraquara. [...] Em 1965, a Prefeitura pede um laudo sobre o estado do teatro. E o Pereira Lima faz o laudo, onde ele diz que a estrutura do prédio etc. Está em perfeitas condições, que o prédio precisaria de serviços de manutenção elétrica, hidráulica, no madeiramento do telhado, coisa simples. Optou-se pela derrubada do prédio. [...] Eu tenho esse laudo, original. Tirei do lixo. [...] Ignorou-se o laudo e foi derrubado. [...] O resto está ótimo [...] uma pintada e o teatro está em ordem. E foi ignorado (Domingues Carnesseca in Demarzo, 2019).



Figura 229 – registro na imprensa de tempos iniciais da verticalização do Planalto de Araraquara, com edifícios concentrados nos interflúvios, ou nos segmentos de vertentes rentes a eles. Fonte: adaptado de O Imparcial (1961)

Caso admitamos o relato do historiador Carnesseca, a decisão de demolição do antigo teatro e sua substituição por um edifício residencial privado de estilo moderno teria tido outras motivações que não questões técnicas. Da mesma maneira que sua prévia instalação neste local teve como motivação usar da posição de destaque proporcionada pelo relevo, o mesmo fator (a visibilidade dada pelas heranças da Terra para as estruturas ali erguidas) pode ter pesado para a opção pela destruição do teatro. Estes apontamentos são coerentes com interpretações do próprio historiador Carnesseca, que considera que o teatro municipal passou a ser associado a frações da sociedade mal vistas pelos grupos dirigentes de então de Araraquara:

> "Por quê (o teatro foi destruído)? Aí eu tenho uma interpretação. Nós estávamos em 1965, tinha acabado de ter, um ano antes, o golpe militar de sessenta e quatro. E o teatro tinha dois senões [...]: primeiro a classe artística, que é mal vista até hoje, [...] que a classe artística é composta de homossexuais, de depravados etc. Esse é um primeiro momento. A classe artística [...] em geral é sempre muito crítica aos que estão no poder e isso, pra uma ditadura, é inadmissível. (...) Então esse era um motivo, era preciso extirpar da sociedade araraquarense os malefícios de uma classe artística atuante. E o segundo lugar, que é pouco falado também, 1959, sessenta, eu não sei agora de cabeça a data, houve uma visita a Araraquara de Jean-Paul Sartre, um intelectual francês de esquerda, comunista, acompanhado de Simone de Beauvoir, uma feminista francesa, escritora, muito à frente do seu tempo, acompanhado de Jorge Amado, que tinha sido deputado constituinte em 1946, pelo Partido Comunista Brasileiro. [...] Eles vieram para Araraquara pra fazer dois [..] eventos. (...) Só que teve um segundo episódio, que foi no teatro municipal, um evento em defesa da Revolução Cubana, que tinha acabado de acontecer e, por isso, agora eu te dou a data precisa, 1960. Que eles estiveram aqui, porque a revolução cubana foi em [...] primeiro de janeiro de cinquenta e nove [...]. E eles estiveram numa conferência sobre reforma agrária no Brasil e apoio à revolução cubana. Isso foi feito no teatro lotado. [...] Basta ler o livro do Sartre chamando "Um Furacão sobre Cuba" [...]. Na apresentação do livro, ele fala que esteve em Araraquara conversando sobre a Revolução Cubana. Então ali, pelo menos, tem uma fonte documental, [...], mas ele aconteceu. Foi no teatro (Domingues Carnesseca in Demarco, 2019)".

Teria sido, assim, visto como inoportuno manter o teatro numa posição do relevo local que colocava em evidência tal monumental estrutura que passou a ser utilizada como local de articulação para uma parcela da sociedade imbuída de práticas e ideais alheios aos do grupo dirigente de então. A continuidade do teatro nesta posição de destaque dada pelo relevo contribuía, por consequência, para manter em evidência o próprio grupo social (artistas) que passou a se vincular a tal edificação. A visibilidade e projeção do teatro na paisagem potencializava a influência dos artistas nos próprios rumos que aquela cidade seguiria, e permitia a eles disputarem o destino dela.

Este local de evidência herdado da própria Terra onde antes se erguia uma grandiosa edificação que potencializa um questionamento da ordem social foi tomado, assim,

por uma ainda maior construção que representava o próprio poder formal estabelecido. A própria alternativa que o projeto de Lupo pretendia dar ao novo teatro municipal que substituiria o anterior – deixá-lo no subterrâneo do edifício que ali se ergueu (cf. O IMPARCIAL, 1968) – reforça a interpretação da intencionalidade de não deixar que tal edificação-chave associada a grupos mal vistos pelos dirigentes de então permanecesse numa posição do relevo que a projetava com grande visibilidade na paisagem[30].

Contribuiu tal ação para com que ao fecho do período aqui tratado, as principais elevações artificiais erguidas nas cumeadas de relevo do Planalto – as torres e cúpula da nova Igreja Matriz (figura 230), o novo edifício da prefeitura de Araraquara, e a torre das indústrias Lupo (figuras 227 e 228), dispostas todas margeando o mesmo conjunto de interflúvios, num alinhamento de menos de 800 metros (figura 221) – usassem da incorporação humana seletiva do relevo para evidenciar na paisagem a imagem dos poderes que cada qual delas representava. Projetavam-se assim o poder religioso, o poder político e o poder econômico na imagem da cidade, e na rotina e imaginário de seus habitantes. Igualmente, o esforço de destruição na mesma partição do substrato físico de uma estrutura saliente cuja imagem estavaassociada a grupo social (artistas) tido como indesejado pelos detentores destes poderes contribuía para selar a dominância dos últimos.

Pode-se entender tal disputa pelo uso desta porção de destaque do relevo como uma materialização do embate político e social daquele tempo. Esses seletivos usos, e essas seletivas restrições de uso dessas porções estratégicas de cumeada do relevo local favoreciam a projeção da prevalência destes poderes na Antiga Araraquara. Evidenciava-se, assim, não somente um caráter utilitário na incorporação humana do relevo, mas também um caráter ideológico e político, ou mesmo geopolítico (CASSETI, 1991).

30 A despeito desta especificidade, tal lógica destrutiva não se manifestou somente com o antigo teatro municipal. Sua demolição e substituição por novas estruturas parecia se inserir também num contexto mais amplo. Se no período cafeiro se via com desprezo as construções do tempo colonial, vistos como elementos que remetia a algo associado ao "velho" e ao "atraso" (TERALOLLI, 2004), algo parecido parecia se dar então neste novo período de ocupação, com as construções do próprio período cafeeiro que ocupavam local de evidência no relevo sendo destruídas, e substituídas por edificações representativas do novo período, o tempo industrial. De fato, afora o teatro municipal, a própria Igreja Matriz do período anterior foi totalmente reformulada, sendo a igreja anterior demolida, e erguida outra de dimensões horizontais e verticais mais do que três vezes maiores que a anterior.

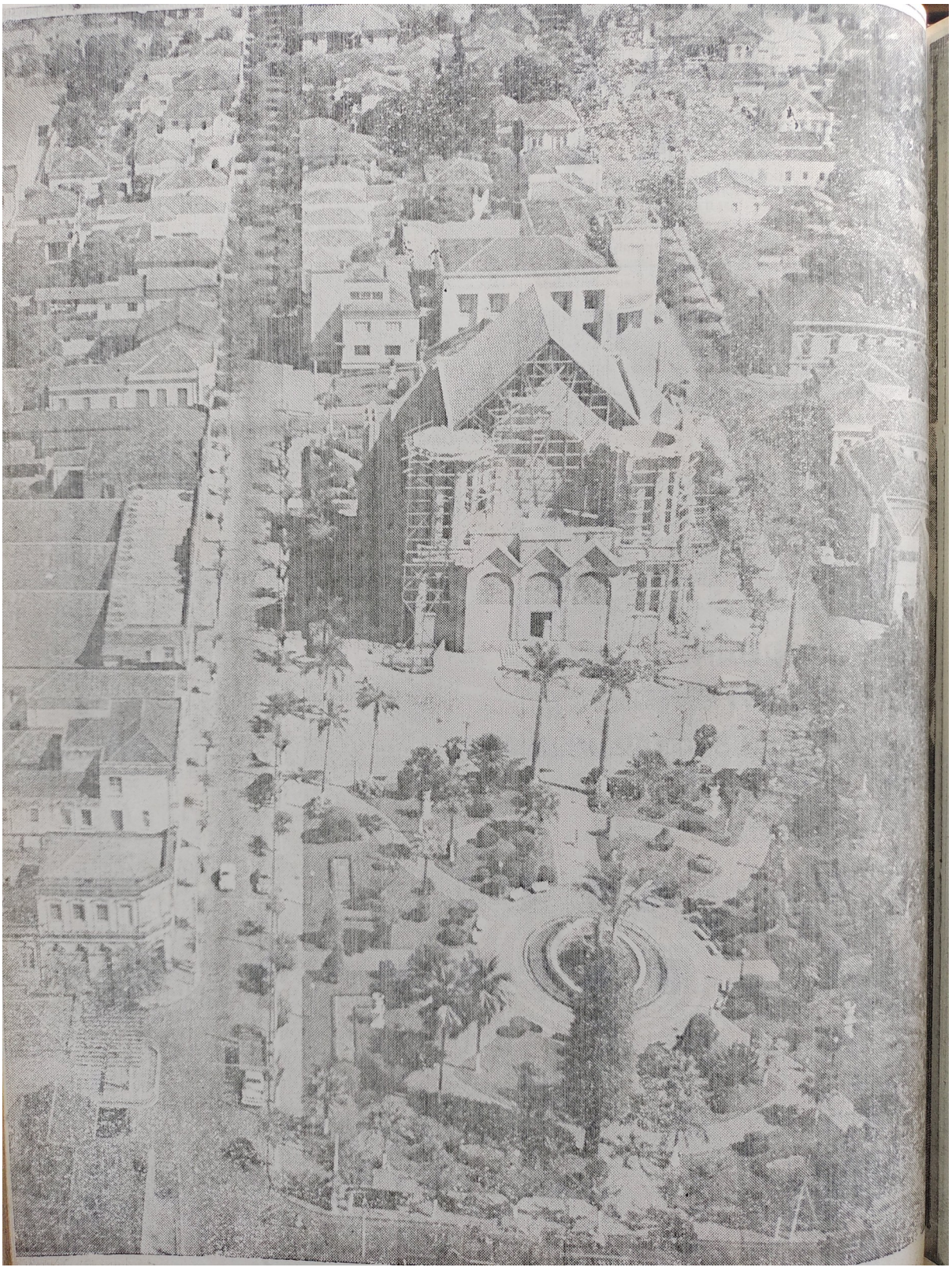


Figura 230 – a nova igreja Matriz ainda construção no final dos anos 60, próxima ao limite entre vertentes e interflúvios. Fonte: adaptada de O Imparcial (1970).

Enquanto na cidade de Araraquara se davam tais supracitadas importantes intensificações e permutas de usos humanos das diferentes partições do Planaltos Residuais, correlatos a importante expansão das atividades urbanas, nos povoados rurais dispersos em meio aos interflúvios dos Planaltos e nos Patamares Transicionais havia, em paralelo, uma manutenção dos padrões de associações ao relevo previamente existentes. Esta ausência de expressiva modificação se dava, sobretudo, com contribuição do relativo esvaziamento populacional (tabela 34) que se deu durante este intervalo na maior parte de tais povoados. Uma vez que não havia ampliação da população, por consequência não havia expansão ou permuta significativa das construções humanas dos povoados, e logo não ocorriam modificações nas relações de suas materialidades com as heranças da Terra. Eles permaneceram, porém, como pontos referenciais para uma vida rural pós-cafeeira, preservando seu papel de articulação para um conjunto de populações rurais dispersas em múltiplas fazendas dos seus entornos.

A discrepância populacional dos povoados com relação a Araraquara antes já relevante, porém, acaba por se ampliar significativamente neste intervalo. Se no passado (e.g - 1930) a cidade de Araraquara concentrava uma população cinco vezes maior do que a média da população de cada qual dos povoados e correlatas fazendas no entorno dela, próximo ao final (1970) do intervalo aqui tratado a população de cada qual dos distritos rurais era usualmente dez vezes menor (tabela 35). Se considerássemos apenas a discrepância entre a população dos povoados em si, desconsiderando portanto a população que vivia nas fazendas nos seus entornos, cada qual dos povoados se mostrava com uma população cerca de 80 vezes menor do que a cidade de Araraquara (O IMPARCIAL, 1976). Tal acentuação desta disparidade acaba, assim, ela mesma por contribuir para a continuidade da manutenção dos padrões de associações entre construções humanas e partições da Terra nestes povoados.

Esta ausência de mudanças significativas nos povoados rurais e pequenas cidades no entorno de Araraquara, porém, não significava ausência de mudanças no conjunto dos Patamares Transicionais. Enquanto, assim, se processavam prioritariamente nos Planaltos Residuais e na cidade de Araraquara, importantes modificações e intensificações da incorporação humana urbana em detalhes do relevo, alterações relevantes de outros tipos de atividades se davam nos Patamares Transicionais (mapa 17, e figuras 231, 232, 233, 234 e 235). Sobretudo, transformações importantes de uso do relevo se dão ali correlatas a reorganização das atividades rurais da Antiga Araraquara que se fez neste intervalo de ocupação entre 1930 a 1971. Talvez o exemplo mais significativo desta incorporação de

detalhe se dê pela inserção nos Patamares Transicionais das grandes usinas de cana-de-açucar que se ergueram do seu chão, totalizando seis delas no final dos anos 60, em contraposição a existência de apenas uma usina (a Tamoio) em 1930 (MENDONÇA e QUEDA, 2018). Ainda que todas as usinas situem-se neste supracitado compartimento do substrato físico da Antiga Araraquara, existem importantes discrepâncias internas quanto a sua distribuição em diferentes segmentos dos Patamares Transicionais, que se mostram em parte semelhantes aos heterogêneos padrões de sobreposição ao relevo das sedes de fazendas iniciais do período de ocupação anterior.

Havia, assim, um conjunto de usinas que foram erguidas em meio a segmentos próximos (<2 km) do limite dos Patamares Transicionais com os Planaltos Residuais, entre as quais incluem-se: 1 – Usina Tamoio, 2 – Usina Zanin e 3 – Usina Maringá (mapa 17, e figuras 231, 232, 233, 234, e 235). A inserção de tais usinas e as plantações dos entornos nestes segmentos dos Patamares Transicionais possibilitava acesso a segmentos do terreno que tanto apresentam exposições contínuas de férteis solos derivados da Formação Serra Geral, quanto a declives intermediários-baixos, que ainda que mais elevados que as inclinações usuais dos Planaltos Residuais, não constituem obstáculos para práticas agrícolas ou a edificação de estruturas de apoio ao cultivo e processamento de cana-de-açucar. Igualmente, tais usinas usualmente encontravam-se próximas de trechos dos canais fluviais locais que apresentam quebras bruscas em seus cursos – tais como os saltos próximos as usinas Zanin e Tamoio, que constituem fontes potenciais importantes de energia para os seus maquinários mecanizados.

Igualmente, existiu em paralelo outro conjunto de usinas que foram erguidas próximas do limite entre Patamares Transicionais e Terras Baixas. Esta ocorrência se deu em segmentos dos Patamares Transicionais que apresentam mesmo em suas menores altitudes extensões contínuas de terrenos atreladas a exposição antiga de rochas básicas e seus correlatos solos férteis. Dentre as usinas que aproveitaram-se deste segundo padrão de inserção do relevo, incluem-se: 1 – Usina Santa Cruz, 2 - Usina Strolani, e 3 - Usina Maria Isabel (mapa 17). Tal como as sedes de fazendas iniciais instaladas em tais partições do relevo, além de aproveitarem da própria disponibilidade de solos férteis, estes terrenos apresentam rios com águas mais volumosas e abundantes do que nos segmentos mais elevados dos Patamares Transicionais, de tal modo podiam serem incorporadas ao funcionamento dos maquinários das usinas. Igualmente, tais áreas oferecem usualmente pontos de inflexões da calha dos canais nas imediações da transição entre Patamares

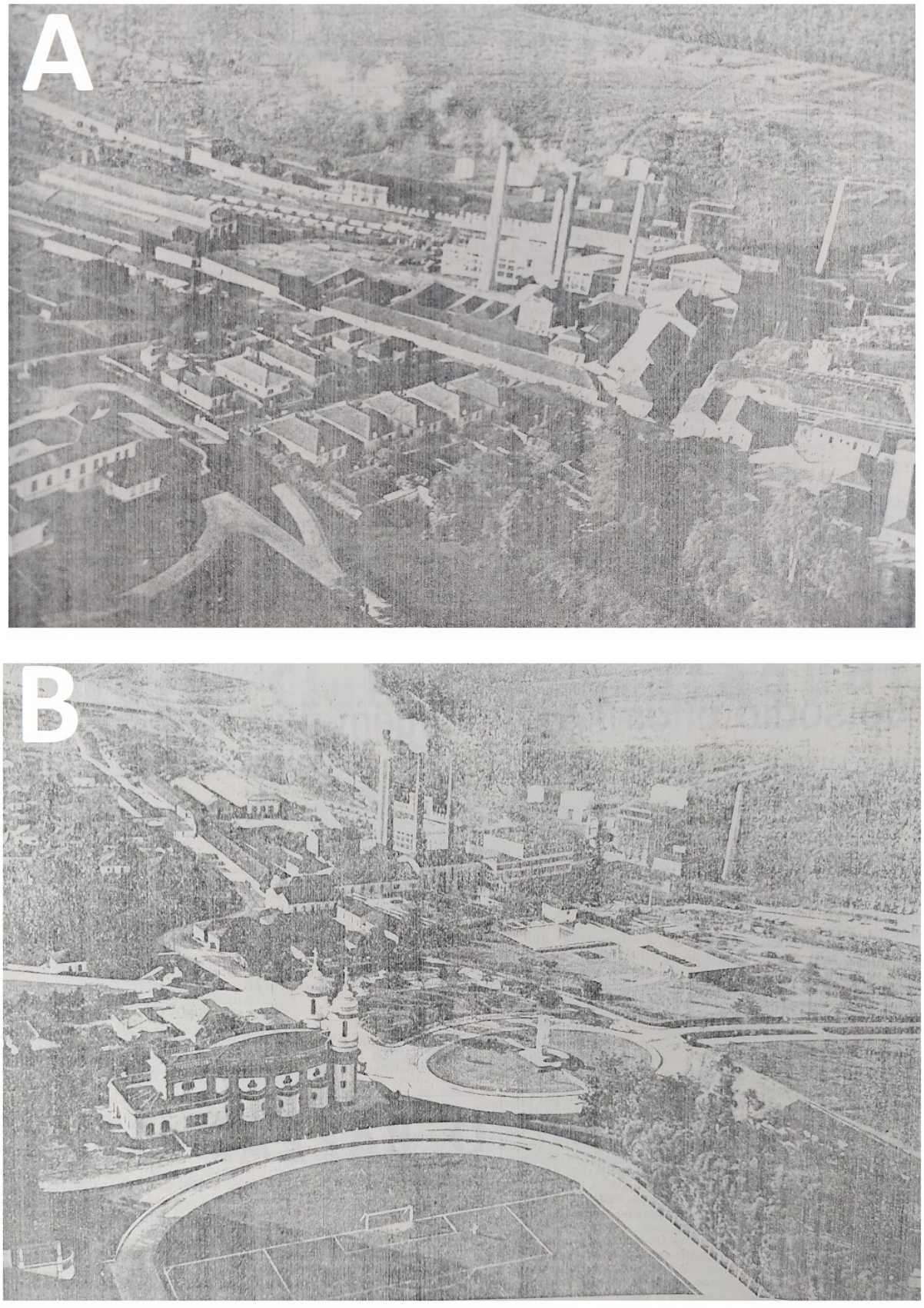


Figura 231 – complexo da Tamoio: A - destaque para usina, B – capela de São Pedro e obelisco em primeiro plano, e usina em segundo. Fonte: adaptado de O Imparcial (1968)

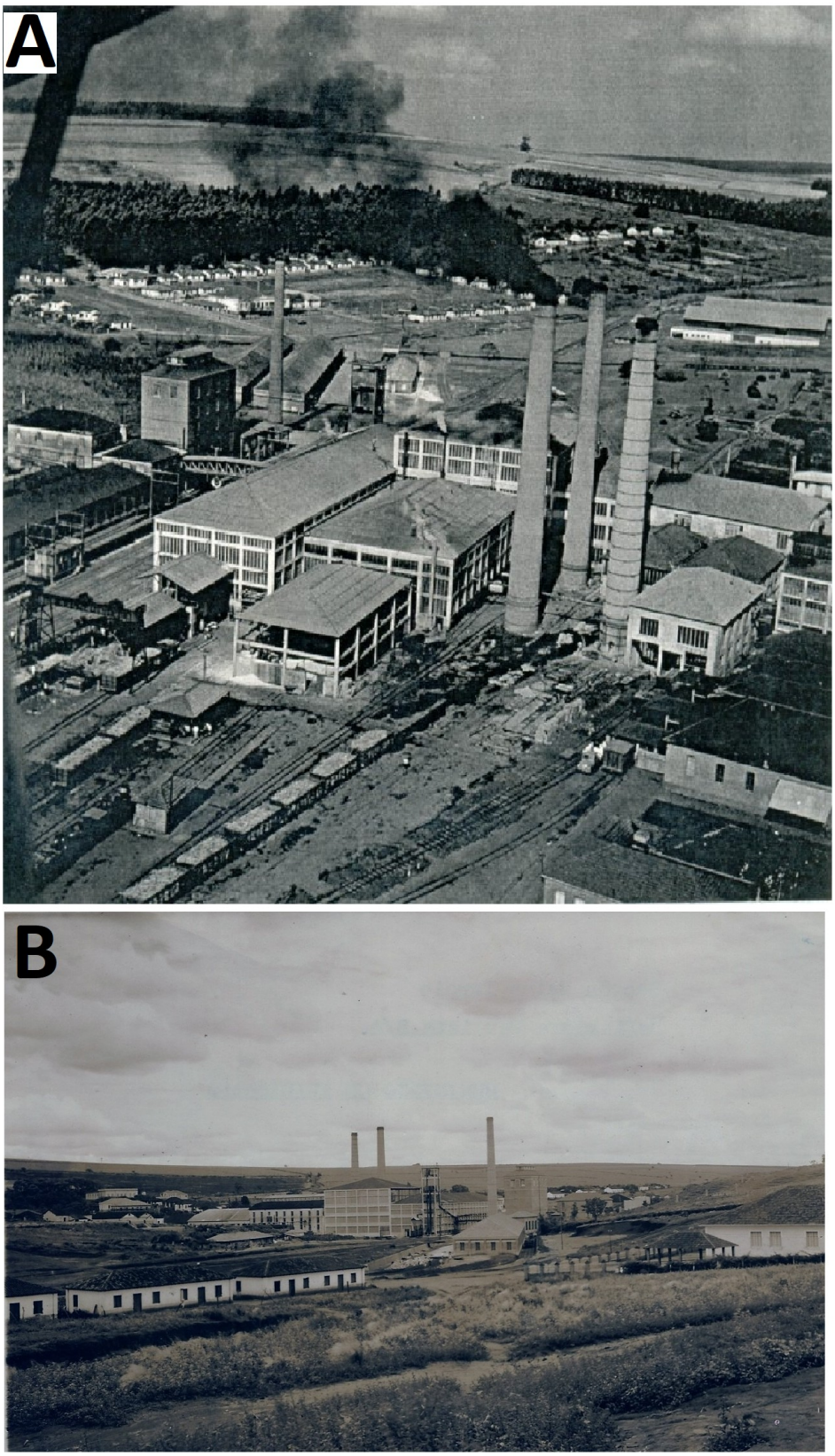


Figura 232- A – visão proximal da Usina Tamoio, com destaque para trilhos que a abasteciam com cana-de-açucar de seus vastos canaviais, B – Usina Maringá. Fonte: adaptado de Atlas Ferroviário de São Paulo e Araraquara Encantadora.

Transicionais e Terras Baixas, que poderiam ser aproveitados para geração de energia elétrica (figura 233).

Aventa-se que esta semelhança do padrão de inserção das usinas no substrato físico com o das fazendas iniciais do período de ocupação anterior - por vezes situando-se as usinas mesmo adjacente as antigas sedes das fazendas - teve contribuição de: 1 – ambas as atividades ligadas a tais estruturas necessitarem de atributos semelhantes do contexto geológico; 2 – a permanência da memória histórica regional da relação da ocupação com as heranças da Terra; 3 – ao fato de que algumas destas usinas não representavam uma ruptura com a ordem fundiária e agrária anterior – seja pelos novos proprietários optarem por ordenar se erguer as usinas adjacentes as sedes pré-existentes das fazendas que adquiriram, ou mesmo por vezes serem ainda os mesmos proprietários do período cafeeiro, que no lugar de vender suas terras, procuravam adaptar suas práticas as demandas deste novo período. Este foi o caso, por exemplo, da usina Maria Isabel, de propriedade de Bento de Abreu, que conservou suas propriedades a despeito do colapso cafeeiro pós-1929 – mapa 17 e Almeida (1945).

A mecanização das usinas e a sua maior capacidade de processamento do que os antigos engenhos movidos a tração animal contribuiu para um importante crescimento das áreas de plantio vinculadas as usinas, de maneira que constituíssem canaviais vastos o suficiente para manterem os maquinários operando continuamente. Desta maneira, favoreceu-se com que se incorporassem amplas extensões dos Patamares Transicionais aos complexos canavieiros, bem como mesmo partes minoritárias de outros dos compartimentos de relevo da área. Nestes casos, em que os mesmos complexos canavieiros passassem a incorporar extensões amplas de distintos compartimentos de relevos, nota-se – conforme análise de materiais cartográficos (e.g – IBGE, 1983), documentos de época (e.g - ALMEIDA, 1945) e depoimentos de trabalhadores e proprietários rurais (e.g – CAIRES, 2015, ALMEIDA, 2020) – que adotou-se uma partição das construções humanas de acordo com os diferentes segmentos do relevo que passaram a ser incorporados em tais grandes complexos agroindustriais.

Talvez o exemplo que deixe mais evidente tais padrões de incorporações de detalhe do relevo seja aquele atrelado ao mais importante dos complexos canavieiros de tal tempo – o da Tamoio. Instalado inicialmente em segmentos dos Patamares Transicionais próximos ao limite com os Planaltos Residuais, expandiu sua atividade até extensões que incorporavam o limite dos Patamares com as Terras Baixas, e mesmo segmentos das próprias

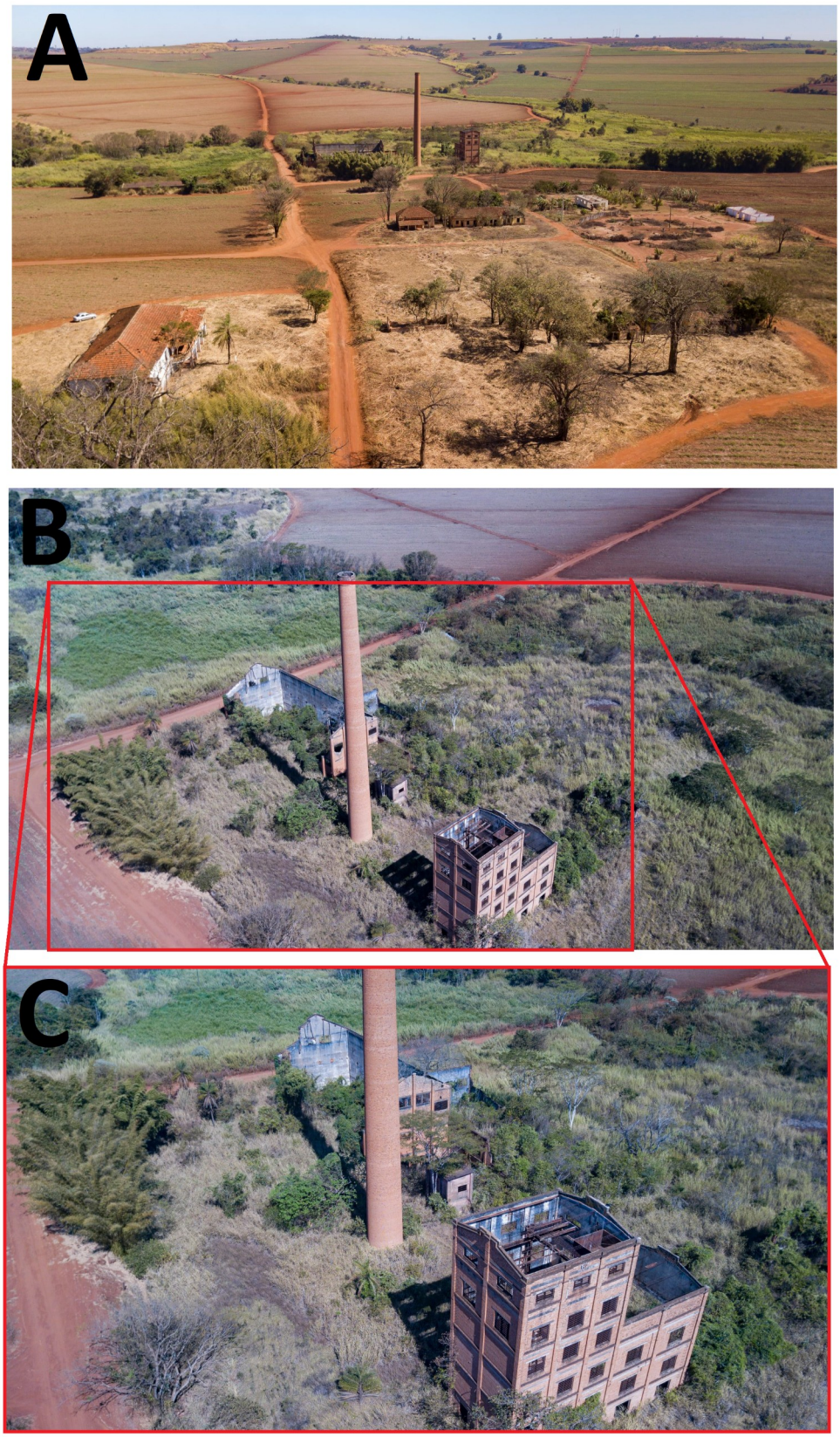


Figura 233 – ruínas de usina situada na transição entre Terras Baixas e Patamares Transicionais, próximo ao limite entre Américo Brasiliense e Santa Lucia. Fonte: adaptado de imagens gentilmente disponibilizadas por VR Drones.

Terras Baixas e dos Planaltos. Dentre de tal vasta área e diferentes segmentos dos compartimentos de relevo incorporados (mapa 17), foram nos trechos mais elevados dos Patamares Transicionais, próximos a transição com os Planaltos, que se instalaram as principais unidades produtivas, bem como as edificações de maior porte que constituíam os principais símbolos do poder da Tamoio. Foi ali que se ergueu a própria usina, com as colossais e icônicas chaminés (figura 231 e 232) projetando-se na paisagem, aproveitando-se do ponto elevado do relevo em que foi instalada.

Foi, ainda, nesse supracitado segmento do terreno que foram incorporadas as sucessivas moendas que substituíram os maquinários do antigo engenho Fortaleza antes ali existente – inicialmente os modelos *Fulton* instalados ainda em 1922, depois duas moendas importadas de Cuba, e por fim em 1951 novas moendas *Fulton* de seis ternos movidas com turbinas a vapor, primeira do tipo instalada no Brasil (CAIRES, 2015). Era, assim, tal partição dos Patamares Transicionais a escolhida para a inserção de tecnologia de grande centralidade ao território, onde abrigava-se o coração deste grande complexo agroindustrial. Essa inserção de tecnologia ao relevo contribuía, assim, para uma crescente capacidade de processamento de cana-de-açucar se dar pelo trabalho sobre as moendas instaladas nesta específica partição dos Patamares Transicionais, que possibilitava e demandava uma centralização de vastas e crescentes extensões de canaviais.

Este mesmo segmento dos Patamares Transicionais foi escolhido para a instalação da imponente residência da família Morganti (proprietários da usina), uma réplica da mansão da família Hara do filme “Vento Levou”, bem como se ergueu ali o grande estádio que mais tarde receberia partidas do próprio Santos de Pelé (figuras 234 e 235). Por fim, foi também nesta partição do relevo onde levantou-se a monumental Igreja de São Pedro da Tamoio, que a época de sua construção nos anos 50 era considerada o maior templo católico de todo a área central de São Paulo (figura 234). O templo foi erguido, ainda, como uma homenagem ao fundador da usina, Pedro Morganti, por ocasião de seu falecimento, selando o conjunto de estruturas-símbolo do poder da Tamoio instaladas nesta porção do relevo local.

Tais supracitadas estruturas associados aos mais elevados segmentos locais dos Patamares Transicionais eram centrais para a estabilidade, expansão e coesão do complexo agroindustrial. Na medida, sobretudo, em que as atividades não apenas produtivas, mas também esportivas e religiosas ali realizadas eram centros da vida da Tamoio, fundamentais para os laços sociais que ali se consolidavam e contribuíam para a fixação dos trabalhadores a

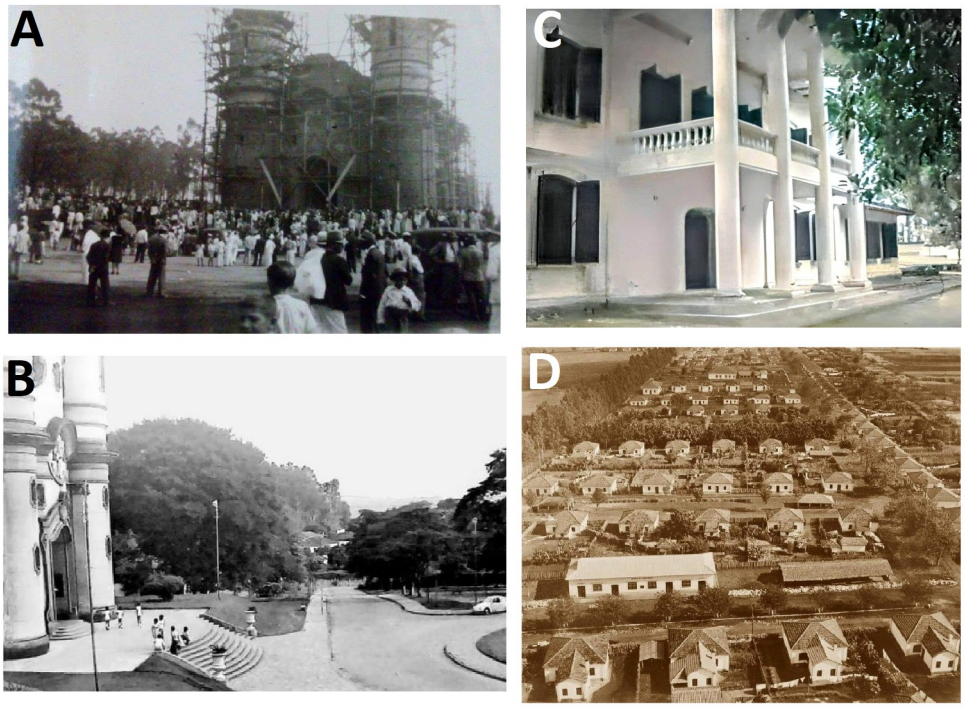


Figura 234 - : A – construção da Igreja de São Pedro, B – Igreja de São Pedro já construída, C – fachada da mansão da família Morgatti, também em segmento dos Patamares Transicionais próximos a limite com Planalto; D – colônias de trabalhadores, seção Boa Vista, próxima a limite com Terras Baixas. Fonte: Adaptado de acervo de "Araraquara Encantadora" e "Amigos da Usina Tamoio"

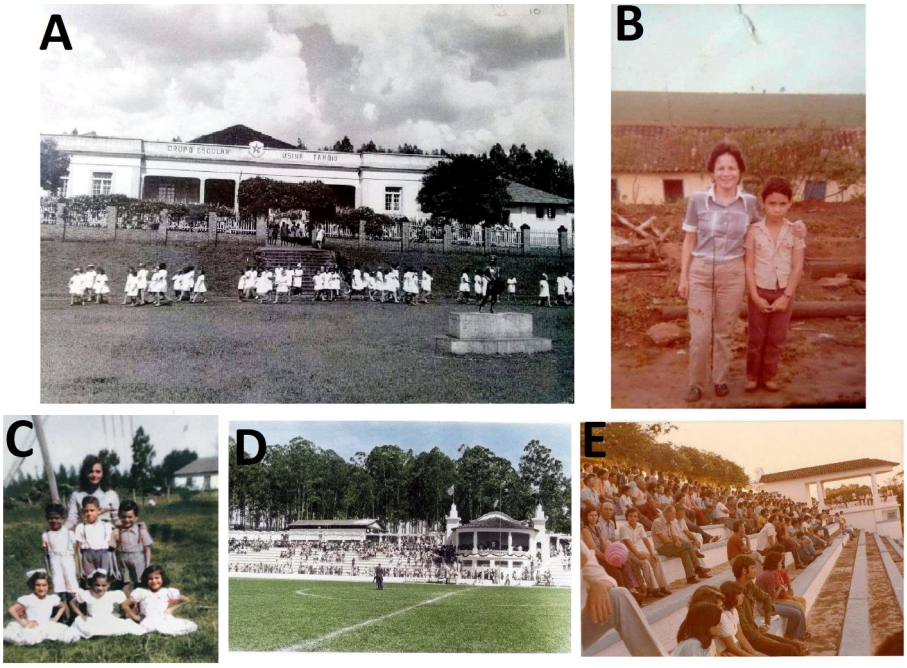


Figura 235 - : A – grupo escolar da Usina Tamoio, B: escola de escola rural da Usina Maringá, C – professora e estudantes de grupo escolar da Tamoio, D – fachada de estádio da Tamoio, E – arquibancadas do estádio da Tamoio. Fonte: adaptado de "Amigos da Tamoio", "Usina Tamoio" e acervo de "Araraquara Encantadora".

usina e a terra local. Eram nesses segmentos elevados do terreno que celebravam comemorações por ocasião dos campeonatos internos de futebol entre os times das diferentes seções e partições da usina, e onde por ocasião dos dias de primeiros de Maio e 29 de Junho (dia de São Pedro, santo homônimo do fundador da usina) dirigiam-se multidões de trabalhadores de todas as seções da usina, em festejos coletivos que reuniam os mais de 10 mil funcionários e familiares.

Era comum nessas ocasiões festivas os milhares de trabalhadores das múltiplas seções espalhados em vários níveis dos Patamares Transicionais comentarem que chegara o dia de "subir até a sede" ou "subir até a igreja". A disposição destas estruturas centrais, que articulavam não só o trabalho como também a vida social local, em porções mais elevadas dos Patamares Transicionais, e a maior parte dos locais de residência dos trabalhadores instalarem-se em segmentos de menores altitudes davam, assim, uma contribuição para o estabelecimento e pacificação da hierarquização das relações sociais e de trabalho locais. Aventa-se, assim, que tal padrão de inserção seletiva das estruturas da Tamoio nos terrenos locais seria um componente da incorporação do relevo usado para fortalecer a estratégia geral de consolidação deste complexo agroindustrial, lastreada, de acordo com Caires (2015), na fixação estabilizada e hierarquizada do trabalhador na terra.

Afora as estruturas de maior porte do complexo da Tamoio estarem em evidência na topografia em relação as residências dos trabalhadores, as próprias heterogeneidades da instalação no relevo das milhares de residências rurais das múltiplas sessões da usina também mostravam importantes sobreposições com segmentações internas do compartimento dos Patamares Transicionais. Aventa-se que o posicionamento nas feições de detalhe do relevo local das residências constituía uma expressão adicional dos caminhos usadas pela usina "para a fixação de sua força de trabalho em um ambiente controlado, regrado e disciplinado", tal como elencado por Caires (2015).

Em especial, aventamos que o posicionamento das diferentes residências em distintos segmentos do relevo contribuía para a hierarquização das relações de trabalho na usina entre os próprios trabalhadores. Nas várias seções, a hierarquia interna dos funcionários da usina se refletiria, assim, na relação entre suas residências e o relevo, e correlatas mediações necessárias para acesso a recursos herdados da Terra. Na medida em que, de acordo com depoimentos – tais como os coletados por Caires (2015) - e documentos cartográficos (IBGE, 1983) se notavam ao menos dois tipos de associações das residências

rurais com feições de detalhe do relevo local. O primeiro era usualmente ligado as colônias rurais pré-existentes nos fundos de vale das fazendas cafeeiras adquiridas pelo complexo Tamoio em sua expansão, as quais na maior parte situavam-se nas porções intermediárias e de baixas altitudes dos Patamares Transicionais, alinhados com os fundos de vale locais. Outro conjunto era o de residências já situadas distantes dos rios e mais próximas dos grandes símbolos de poder da usina, em posições intermediárias das vertentes ou mesmo próximas do topo delas.

O primeiro destes conjuntos residenciais supracitados eram de residências tidas como mais simples, alinhadas enfileiradas adjacentes aos rios, em que não havia disponibilidade para as casas de acesso contínuo a água potável. Os seus ocupantes precisavam se deslocar até nascentes dos canais fluviais contíguos a suas casas para trazer águas para as necessidades próprias e de suas famílias, justificando a necessidade de tais casas estarem nos fundos de vales e adjacentes a rios. Nestas residências eram alocados trabalhadores de funções tidas como "mais simples", tais como os cortadores de cana. O segundo conjunto de residências supracitado, por sua vez, contava com a comodidade da água encanada, não sendo necessário que seus habitantes a buscassem diretamente nos locais em que jorrava da terra local. Nesse último conjunto residencial habitavam trabalhadores em funções tidas como mais valorizadas na hierarquia do complexo Tamoio. O seguinte depoimento resgatado por Caires (2015) de um ex-trabalhador da usina é especialmente significativo sobre esta relação entre estes diferentes tipos de habitação e distintos acessos aos recursos herdados da Terra:

> *"...quando eu morava na Mantuana era uma casa de tijolo, simples, uma casa rústica. Não tinha forro, não tinha banheiro, isso aí não existia naquele tempo, 1920/23. Quando eu saí de lá em 37 (1937)... Era uma casa grande, tinha três quartos, sala... Mas era rústica, o piso era tijolo, não tinha água. A água a gente tinha que buscar uns 300 metros longe, pra tratar de animal, pra... na lata... pra tudo né, pra lavar roupa, pra tudo!- Quando eu mudei pra sede, quando eu me casei, depois que eu me casei, antes eu morava com um tio meu, a casa era razoável, era uma casa mais ou menos boa, no centro, uma casa mais ou menos, forrada de madeira, não tinha banheiro, tinha luz elétrica, tudo, água né* (CAIRES, 2015)".

Essa supracitada sobreposição e instalação seletiva das diferentes estruturas do complexo da Tamoio tanto a áreas baixas e altas dos Patamares Transicionais, e sua vinculação mesmo a diferentes compartimentos de relevo refletia também em parte a própria grande extensão de tal complexo canavieiro. O segmento mais elevado dos Patamares Transicionais em que a usina se situava, porém, não se mostrava equidistante do conjunto das plantações – pelo contrário, ficava mais próximo do limite oriental do complexo da Tamoio.

Os canaviais mais afastados da usina, que se situavam nos segmentos adjacentes aos limites com o compartimento das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu, chegavam a mostrarem-se mais de 15 quilômetros distantes horizontalmente, e verticalmente mostravam-se em posições até 130 metros mais baixas.

As elevadas distâncias internas e o fato das plantações e da usina estarem vinculados a diferentes partições do relevo local levavam a dificuldades para garantir a fluidez interna dos deslocamentos necessários para manter as moendas da Tamoio continuamente abastecidas com as sucessivas colheitas da cana-de-açucar que brotava de seus solos. O transporte das safras exclusivamente por veículos movidos a tração animal tal como no tempo dos engenhos não contemplaria de maneira adequada tanto o volume quando a velocidade de transporte necessários para a logística local advindos da expansão do complexo canavieiro. Tal opção demandaria uma quantidade especialmente alta de trabalho, energia humana e animal, dado a extensão horizontal e vertical que complexo alcançou em meio as diferentes partições do relevo local.

Não bastava, assim, apenas a conexão ferroviária com os ramais que ligavam Araraquara a centros consumidores e logísticos externos a ela, tal como realizado pelas antigas fazendas cafeeiras. Afora este importante elemento para garantir o transporte da produção da Tamoio para centros consumidores externos a Araraquara, fez-se necessário também articular as diferentes partições de relevo com mecanismo de fluidez interna ligando as áreas de plantio até a usina do próprio extenso complexo. Para lidar com tais dificuldades, incorporou-se, assim, ali importantes acréscimos de tecnologia às heranças da Terra, e instalou-se uma ferrovia particular para garantir a necessária fluidez interna (mapa 17, e figura 246), transpondo perpendicularmente os diferentes compartimentos de relevo abrangidas pelo complexo da Tamoio (mapa 17).

A supracitada estrutura ligava, assim, as áreas situadas nos limites com as Terras Baixas, onde localizavam-se muitas das plantações e colônias de trabalhadores rurais (mapa 17), aos terrenos vinculados próximos ao limite com o Planalto, onde instava-se a sede e a usina. A ferrovia galgava altitudes, e ao longo de sua extensão as diferentes seções da Tamoio voltavam-se para as paradas dos grandes comboios do trem de carga, buscando abastecê-los com as colheitas de cana-de-açucar. Eram usados desde veículos de tração animal, até, num segundo momento, veículos motorizados (figura 236) para o transporte da cana-de-açucar colhida em cada seção até os vagões conduzidos pela poderosa locomotiva – apelidada de

“dona Joaninha” pelos trabalhadores locais, em referência a Joana Morgatti, esposa de Pedro Morgatti, o fundador e primeiro proprietário da usina.

Foi adotada uma segmentação dos veículos para transpor diferentes extensões do relevo local. Era a mais potente e com maior capacidade de carga locomotiva a responsável por transpor os 130 metros de distância vertical e os mais de 15 quilômetros de distância horizontal entre as mais afastadas seções da Tamoio adjacentes as Terras Baixas até a usina próxima ao Planalto.

Já os mais numerosos veículos movidos a tração animal e os motorizados eram usados para deslocamentos envolvendo extensões horizontais e verticais menores, transportando a cana-de-açucar colhida nos diferentes segmentos dos Patamares Transicionais até o trecho mais próximo transposto pela ferrovia (figura 136, e mapa 17).

Enquanto os Patamares Transicionais foram tomados para tais importantes transformações das atividades rurais da Antiga Araraquara, as Terras Baixas, por sua vez, permaneciam neste intervalo de ocupação na maior parte sem serem incorporados a usos humanos mais intensos (mapa 17).

Alguns segmentos minoritários das Terras Baixas, notadamente nas terras baixas do Moji-Guaçu, foram, porém, tomados para agricultura – notadamente para plantio de arroz (mapa 17, e figura 328). Continuavam, porém, na maior parte vinculadas predominantemente a associações vegetais nativas (mapa 17). As características herdadas da Terra deste compartimento de relevo permaneciam, assim, aparentemente sendo lidas como menos adequadas para as atividades humanas de que as de outras partições do substrato físico local.

Nota-se, assim, que novamente neste período de ocupação da industrialização de base local os atributos herdados da Terra tiveram um grande peso na escolha dos locais de instalação das estruturas-chave e das atividades humanas então desenvolvidas na Antiga Araraquara.

A despeito da intensificação adicional da inserção da área no meio técnico e da incorporação de tecnologias na paisagem capazes de modificar parcialmente atributos herdados da Terra, está capacidade de transformação não era de intensidade tal a ponto de prescindir de levar em consideração estes elementos herdados do substrato físico.

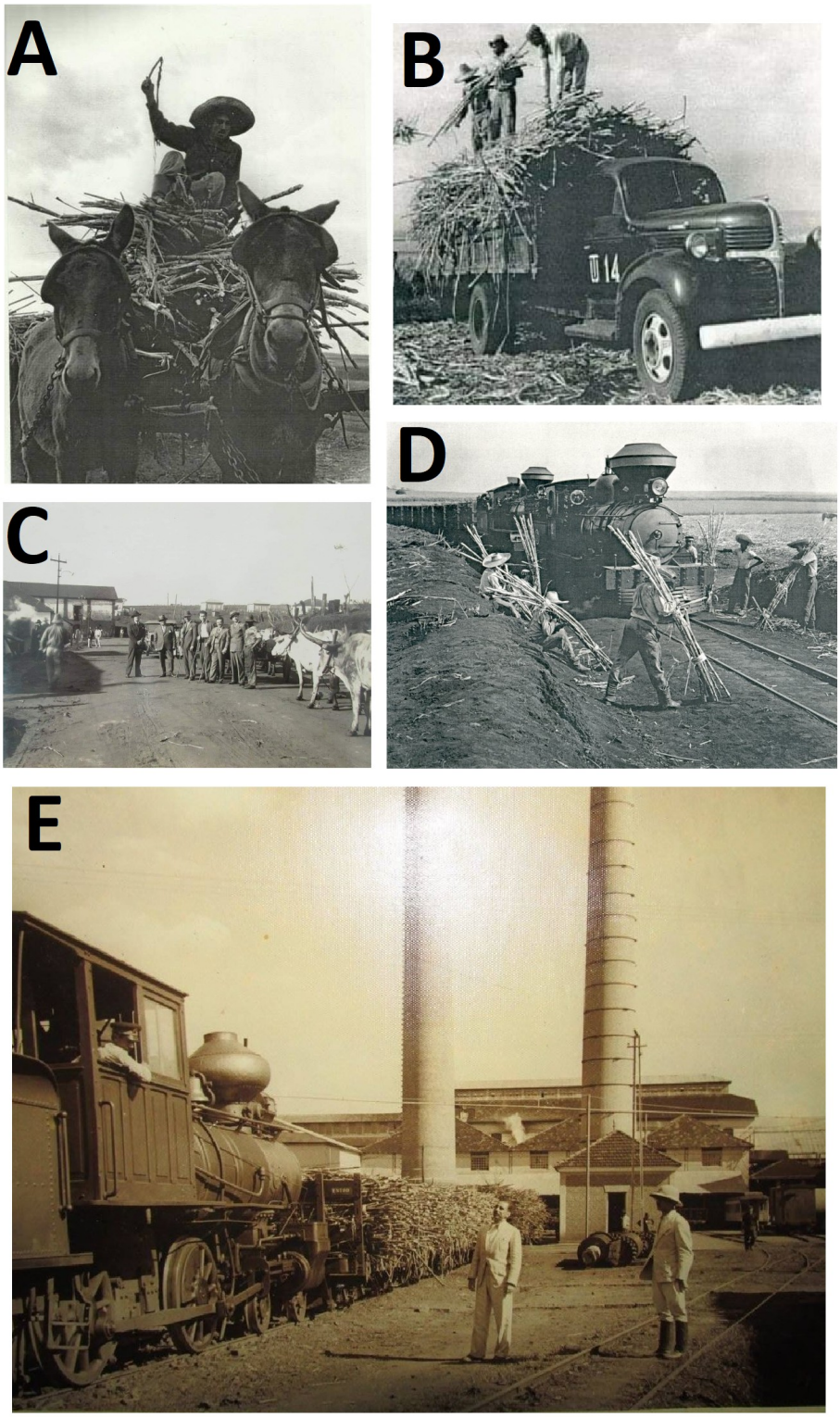


Figura 236 – diferentes formas de transporte da cana-de-açucar dos segmentos mais baixos para a usina na porção mais elevada dos quadros de relevo onde instalou-se o Complexo Tamoio: A e C – transporte por tração animal, B – transporte por veículos motorizados, D – transporte por trem em meio a segmentos intermediários dos Patamares Transicionais, E – dirigente da Tamoio observa a chegada de trem carregado, em segmento de cumeada do relevo do complexo Tamoio. Fonte: adaptado de “Atlas Ferroviário de São Paulo” e “Amigos da Usina Tamoio”

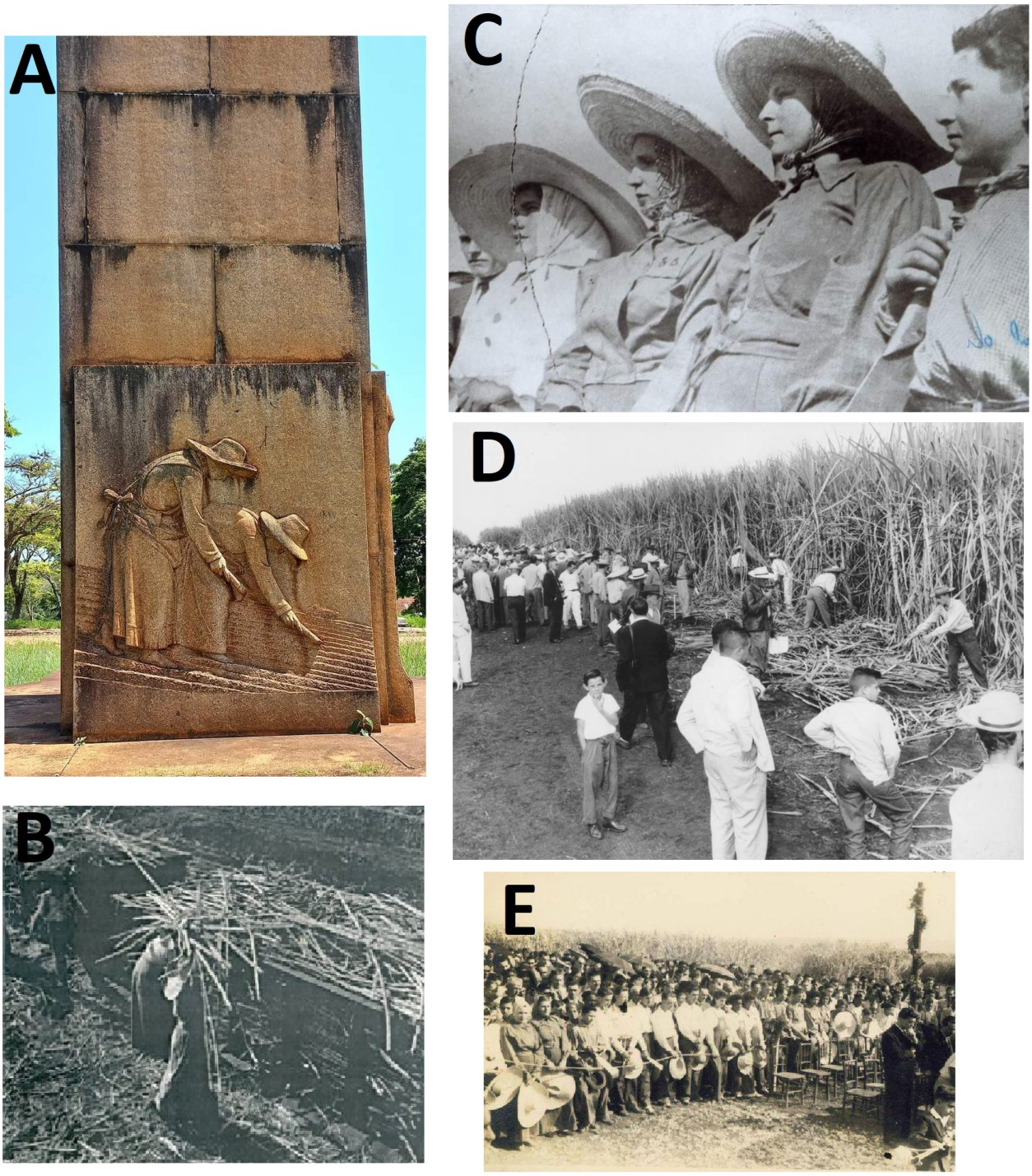


Figura 237 – A : obelisco da Tamoio, B, C e D – trabalhadores da Tamoio em meio ao trabalho nos canaviais, E – missa campal com trabalhadores. Fonte: adaptado de “Araraquara Encantadora”, “Amigos da Tamoio” e “Usina Tamoio”

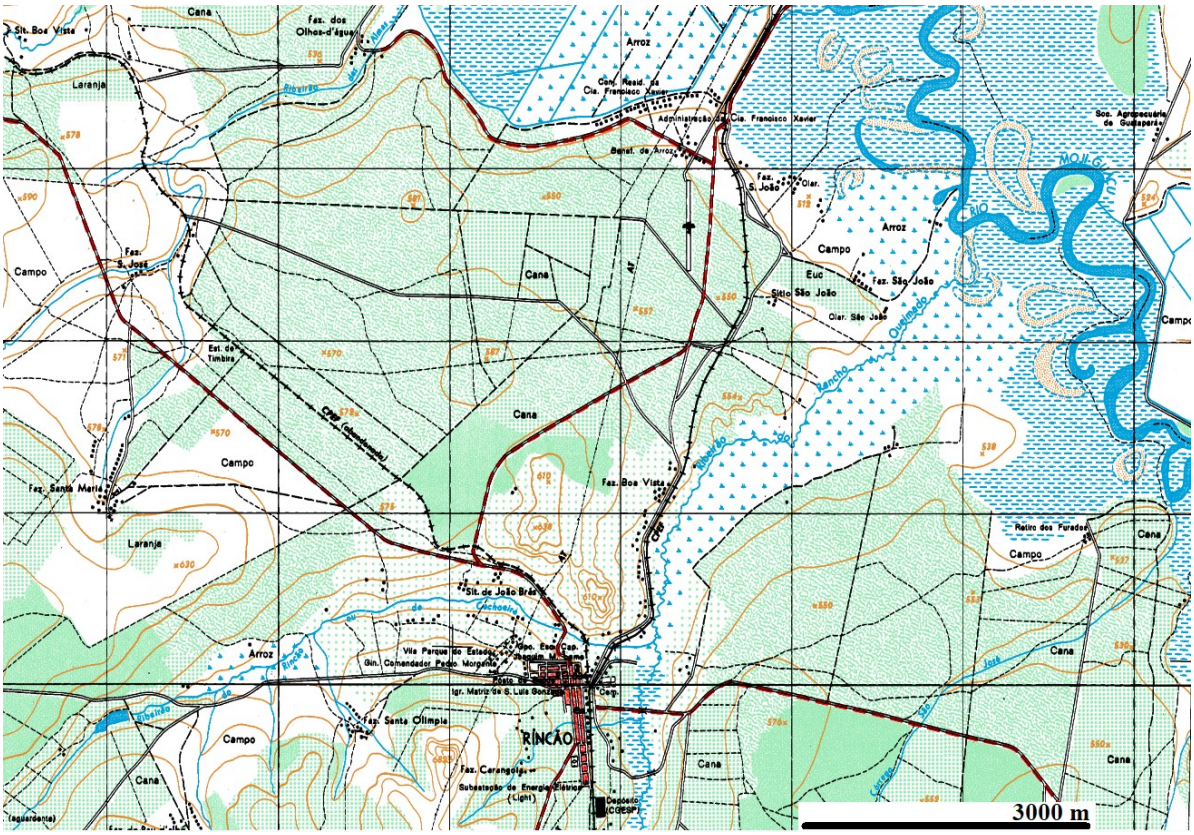


Figura 328 - segmento de carta topográfica do IBGE (1983), evidenciando plantio de arroz nas planícies aluviais do rio Moji-Guaçu em 1965.

Pelo contrário, a própria escolha dos locais de inserção no território dos fixos (cf. SANTOS, 1996) atrelados a tecnologias de maior centralidade para o suporte do sistema técnico e de ocupação de então levavam em grande consideração os atributos herdados da Terra na Antiga Araraquara. Buscavam, então, tanto priorizar aqueles locais de partições do relevo dotados de atributos tais que permitiam tais fixos e usos potencializarem sua eficiência e propósitos, como também se evitava locais em que heranças da Terra eram vistas como pouco alinhados com as demandas do sistema técnico de então.

Ainda que se fizesse importantes acréscimos de tecnologia ao território ao longo do período, os atributos herdados da Terra permaneciam tendo uma centralidade nas escolhas de uso e ocupação. Manifestava-se, porém, já a intencionalidade de colocar tais heranças do substrato físico em segundo plano no uso do território, em favor de outras prioridades – tais como os potenciais logísticos de certas partições do território local associadas, porém, a heranças da Terra pouco alinhadas com os sistemas técnicos disponíveis do período.

Tinha-se já a demanda, assim, de alterar artificialmente as características herdadas da Terra vistas como desalinhadas das características de usos deste tempo, para poder usar de outros atributos lidos como crescentemente valorizados de tais terrenos. O acumulo de técnicas atrelados ao território e de recursos materiais para empregá-las disponíveis não era, porém, então suficiente para concretizar tais intenções.

Tais planos, assim, ficaram em suspenso, mas encontrariam um contexto mais favorável para se concretizarem no intervalo de ocupação seguinte – o da inserção da área no meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1996).

7.1.7 A inserção da Antiga Araraquara no meio técnico-científico informacional, e os correlatos diferentes projetos de incorporação das heranças da Terra

A partir da década de 70 do século XX os principais elementos que regulavam a ação humana sobre as heranças da Terra – a influência e articulação dos interesses de grandes indústrias e complexos agroindustriais de bases e controles locais - que até então prevaleciam na Antiga Araraquara passam por transformações importantes. Ocorre desde então uma crescente instalação na área de plantas industriais e unidades comerciais de grupos com sedes e controles externos a própria Antiga Araraquara (e.g – O IMPARCIAL, 1976 e 1988), que passam também a influenciar na dinâmica de uso das heranças da Terra (e.g – relevo, rochas,

solos, e rios). Em paralelo, num segundo momento, se dão relevantes mudanças no controle de uma parcela dos próprios grupos industriais e agroindustriais de origem local. Destacando-se, sobretudo, a incorporação das grandes usinas de cana-de-açúcar antes de mando local por *holdings* com participação de capital internacional (e.g – MENDONÇA e QUEDO, 2018). Igualmente, grupos industriais originários da área deixem de serem comandados diretamente por seus fundadores, face o envelhecimento ou mesmo falecimentos dos mesmos. Ao menos uma parte do controle de tais grupos se torna mais dispersa, passando a terem maior influência de conselhos de acionistas, compostos por vezes por membros também externos a Araraquara (e.g – JORNAL DE ARARAQUARA, 2013). A ação humana sobre o substrato físico passa a ser crescentemente influenciada, assim, por atores sem vinculação direta com o território construído local. Em paralelo, porém, uma parte dos grupos industriais com sede local não somente evita o colapso e absorção por grupos exógenos, mas nacionalizam e num segundo momento mesmo internacionalizam seu raio de atuação. Passam, assim, a demandar mais dos recursos passíveis de serem obtidos das heranças da Terra de Araraquara, onde permanecem suas principais unidades produtivas.

Tais mudanças mostram-se coerentes com o fato da década de 70 do século XX ser considerada o marco de início de um novo tempo técnico de ocupação do território brasileiro, tal como caracterizado por Santos (1996) e Santos e Silveira (2001). Trata-se do intervalo que marca o advento do meio técnico-científico-informacional numa extensa e contínua porção do território nacional (e.g – a "Região Concentrada" – Santos e Silveira, 2001). Ainda que formalmente mundialmente o marco de início de tal intervalo seja o final da Segunda Guerra Mundial (SANTOS, 1996), sua difusão mais ampla nos países de periferia se deu décadas mais tarde, ligado a implantação e difusão tardia das materialidades necessárias para dar suporte a ele. No caso brasileiro tal difusão teve contribuição de importantes políticas públicas federais – notadamente os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) que se deram a partir dos anos 70 do século XX, criando condições materiais para a dispersão das atividades industriais antes concentradas, sobretudo, na capital paulista (CANO, 1987; BERNARDES, 2001).

Este novo tempo de ocupação é caracterizado pelos autores supracitados como associado a crescente difusão e incorporações seletivas ao território de tecnologias, tanto novas quanto outras pré-existentes, mas antes restritas a grandes centros urbanos. Dentre tais tecnologias que passam a ter uma maior difusão, incluem-se aquelas capazes de modificar certos aspectos de heranças da Terra que antes constituíam obstáculo a seu uso. Igualmente, se

difundiram e se incorporavam em porções mais amplas do território tecnologias de comunicação que ampliam a velocidade da circulação de informações, bem como construções humanas que tornam mais fluída a circulação material (e.g – abertura e asfaltamento de extensas e interconectadas malhas de rodovias e estradas). Isto é, passa a haver dentre o território nacional uma porção que possui uma extensão vinculada a mais intensas inserções de infra-estrutura de transporte e comunicação, tornando em meio a esta vasta área a circulação de materiais e informações mais fluída e contínua. Igualmente, padroniza-se e difunde-se por tal vasta área um sistema nacional integrado de distribuição de energia elétrica. Possibilita-se, assim, um mais ágil acesso pelos agentes econômicos hegemônicos aos recursos herdados da Terra, que passam a visá-los de maneira seletiva e estratégica. Favorece-se, assim, o próprio deslocamento e dispersão de plantas industriais antes concentradas nos grandes centros urbanos, onde previamente concentrava-se tais supracitados fixos e redes tecnológicas – notadamente na capital paulista. Abre-se caminho, portanto, para uma maior dissociação entre os centros de controle e comando das atividades industriais e os locais de expansão da produção (BERNARDES, 2001), e, de acordo com os geógrafos supracitados (e.g – SANTOS, 1996; SANTOS e SILVEIRA, 2001) passa a se dar uma consequente potencial menor centralidade dada a heranças locais da Terra nas opções dos terrenos empregados para alocar novas unidades produtivas.

Santos (1996) sustenta que, neste novo contexto, atributos como localização e acesso passam a serem os mais relevantes para influenciar se dada área seria vista como mais adequada para receber mais intensos acréscimos de tecnologia e transferências de plantas industriais em dispersão ao território. O supracitado geógrafo também defende que, igualmente, os mencionados atributos teriam importante influência sobre quais tipos de atividades humanas se fariam em cada local, em detrimento das heranças da Terra. A área da Antiga Araraquara mostrava-se, assim, com características bastante favoráveis dentre as elencados por Santos (1996) para ser densamente incorporada ao meio técnico-científico-informacional. Uma vez que tanto situa-se na porção central de São Paulo, quanto mostrava-se já vinculada a um entroncamento de ferrovias e rodovias em meio a "Região Concentrada" em ascensão. Abria-se caminho, assim, para Araraquara apresentar uma característica importante neste novo tempo técnico - a continuidade e mesmo ampliação da capacidade de escoamento ágil da produção industrial ali realizada para locais estratégicos (e.g – tais como metrópole da Grande São Paulo, Porto de Santos, e centros regionais do interior paulista).

Santos e Silveira (2001) projetam, assim, que locais com tais características e que tivessem uma infra-estrutura de comunicações e estrutura viária interna alinhadas com as demandas deste novo tempo técnico tendiam a serem escolhidos preferencialmente para intensa transferência de plantas industriais comandadas pelos grupos econômicos hegemônicos, experimentando pronunciadas modificações de sua dinâmica espacial prévia. As reformas urbanas realizadas pelo grupo político de Rômulo Lupo em Araraquara no final do tempo técnico anterior haviam, assim, posicionado Araraquara de maneira alinhada com as demandas deste novo tempo técnico, uma vez que ela já com contava com uma parte importante de tais acréscimos de tecnologia viária e de comunicação incorporados a seus territórios.

De fato, entre 1970 e 2020 pode-se aventar que tais prognósticos se manifestam em Araraquara, dentre outros, por meio de em um expressivo crescimento populacional – 280%, e um aumento do total absoluto do número de habitantes quase que duas vezes maior do que o registrado em toda a série histórica anterior desde o início do século 18 - tabela 46. Igualmente, registrou-se um pronunciado crescimento das manchas urbanas - 410%, perfazendo em termos de extensões absolutas uma expansão de 63.5 quilômetros quadrados em 50 anos (tabela 47), um acréscimo maior do que o registrado nos 170 anos anteriores. Tal ampliação foi impulsionada em grande parte tanto por migrantes atraídos pelas novas indústrias instaladas na cidade de Araraquara, e/ou expansão das atividades da agroindústria nos municípios menores dela desmembrados no entorno, formada a partir dos antigos povoados de suporte rural, antes da mecanização intensiva das colheitas e plantio (e.g – ALMEIDA, 2020). Contribuiu para tal ampliação urbana, de fato, o intenso deslocamento interno da população do campo para as cidades ligada a essa mesma mecanização da agricultura no limiar entre os século XX e XXI – tabela 45 e mapas 25 e 26.

Em paralelo, no campo, houve importantes alterações (e.g – aumento do plantio de cana-de-açúcar, em detrimento de áreas de pastoreio e outros tipos de cultivos – Souza, 2002; Correa, 2008; Cheliz, 2011) de uso das áreas de plantio, bem como expansão massiva (>200%) das plantações, em detrimento de áreas de pastagens e de campos e cerrados (mapas 25, 26 e 27, e tabela 46). Igualmente, houve uma redução pronunciada da quantidade de moradores de áreas rurais, e crescimento do número de moradores de áreas urbanas – tabela 46.

A associação de uma parcela das transformações das atividades rurais e urbanas com as heranças da Terra (e.g - compartimentos de relevo, e unidades geológicas associadas – mapas 25 e 26, e tabelas 47, 48, 49, 50, 51 e 52) deste novo tempo técnico mostra-se, em parte, diferente dos intervalos de ocupação anteriores. Em paralelo, outros padrões de sobreposições entre certos tipos de atividades humanas e correlatos fixos a específicas partições do relevo e unidades geológicas se intensificam – também potencialmente refletindo ao menos em parte as mudanças na relação entre atividades humanas e as heranças da Terra neste novo tempo técnico de ocupação.

Tabela 45 – mudanças populacionais de Araraquara entre 1970 e 2020

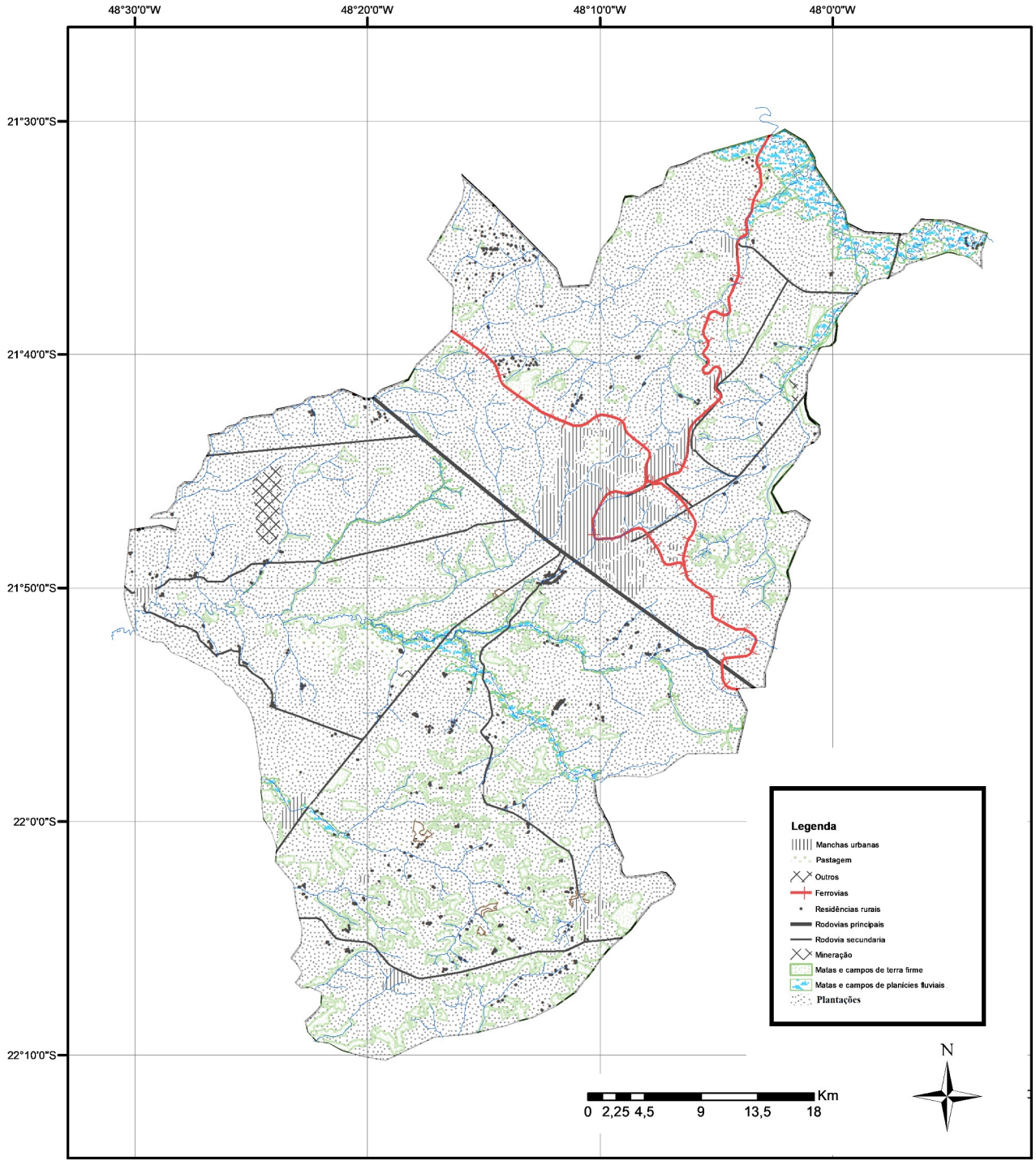
	Urbana			Rural		
Ano	Cidade de Araraquara	Sedes de demais municípios	Total	Zona rural de Araraquara	Zona rural de demais municípios	Total
1970	100438	15000	115438	23242	25000	48242
1980	128122	35502	163624	12053	23243	35296
1996	166731	65302	232033	8691	16974	25665
2000	182471	72551	255022	7240	13343	20583
2010	208662	82724	291386	5932	10087	16019
2022	242228	71142	313370	4912	5313	10225

Fonte: adaptado de IBGE (1970, 1980, 1996, 2000, 2010 e 2022)

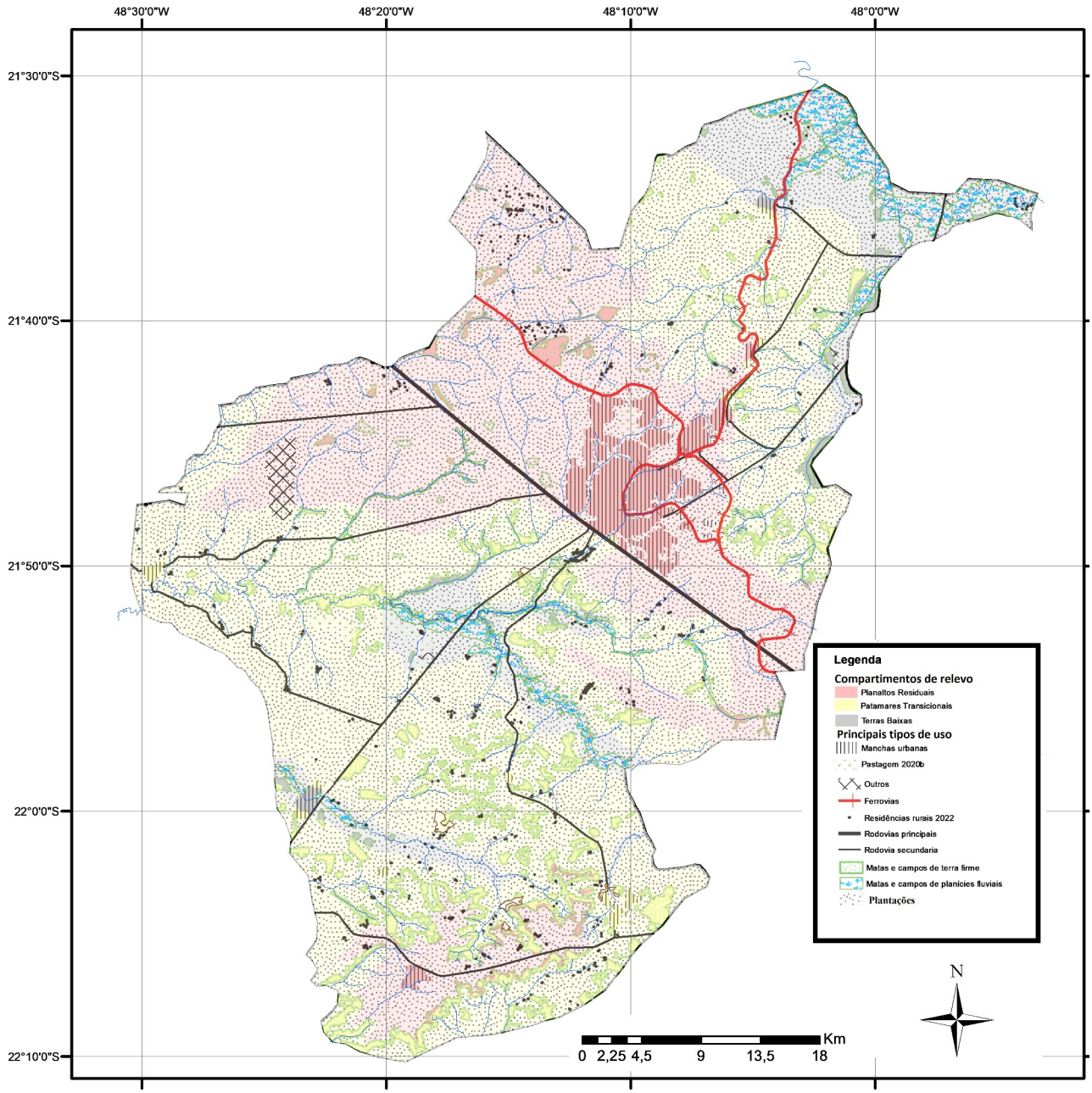
Tabela 46 – uso das terras, área total da Antiga Araraquara (2020)

Tipos de uso	Km2	Porcentagem
Plantações	1988,210	0.85
Pastagens	26.211	0.01
Mancha urbana	81.606	0.03
Matas de terra firme	162.387	0.08
Matas e campos fluviais	80.94	0.03
Outros	13.524	<0.01
Total	2359,867	100

Nas atividades rurais da Antiga Araraquara, este novo contexto se reflete, sobretudo, em importantes modificações nas associações entre áreas de plantações e as diferentes heranças da Terra. Registra-se neste intervalo (1970-2020) uma importante ampliação das áreas tomadas por plantações pelos complexos agroindustriais atuantes na área. Esta expansão se faz expressiva em todos os compartimentos de relevo locais (mapas 26, 27 e 28, e tabelas 46, 47, 48 e 49), no lugar de mostrar-se associada predominantemente aos Patamares Transicionais, tal como nos intervalos anteriores (mapas 20 e 21). Possivelmente



Mapa 25 – tipos de usos humanos no ano de 2020 na Antiga Araraquara.



Mapa 26 – incorporação humana dos principais compartimentos de relevo da Antiga Araraquara em 2020.

Tabela 47 - Planaltos Residuais– uso das terras

Tipo de materialidade	Área (Km2)	Porcentagem em relação ao Planalto	Diferença em relação ao conjunto da área
Agricultura	670,162	0.85	+0.01
Pastagem	10,215	0.013	+33%
Mancha urbana	72,247	0.10	+333%
Matas de terra firme	22.651	0.03	-62.5%
Matas e campos fluviais	0	0	-
Outros	9.021	0.013	+120%
Total	791,295	100%	-

Tabela 48 - Patamares Transicionais– uso das terras

Tipo de materialidade	Área (Km2)	Porcentagem em relação aos Patamares	Diferença em relação ao conjunto da área
Agricultura	1126.561	0.89	+2%
Pastagem	10	0.008	-12%
Mancha urbana	7.324	<0.01	-580%
Matas de terra firme	119.36	0.10	+25%
Matas e campos fluviais	0	0	-
Outros	1.4	0,002 (<0.01)	-250%
Total	1257,645	100%	-

Tabela 49 - Terras Baixas – uso das terras

Tipo de materialidade	Área (Km2)	Porcentagem	Diferença em relação ao conjunto da área
Agricultura	196.23	0.66	-23%
Pastagem	6.20	0.02	+1000%
Mancha urbana	2.70	0.009 (<0.01)	-300%
Matas de terra firme	16.56	0.05	-40%
Matas e campos fluviais	75.68	0.25	+934%
Outros	3.34	0.0044 (<0.01)	+435%
Total	301,71	100%	

contribuiu para tal quadro a difusão na Região Concentrada de técnicas de modificações da fertilidade química do solo (e.g – SCHEID LOPES et al. 2012), bem como incorporação de novos maquinários que substituem em grande parte o trabalho humano no plantio e na colheita de cana-de-açúcar.

A incorporação de tais técnicas e tecnologias no território se mesclou a intensos subsídios governamentais para a ampliação do cultivo de cana-de-açúcar (Programa federal Pró-Álcool, a partir dos anos 70 – CANO, 1987). Em paralelo, a demanda pelos produtos e frutos da Terra na área também cresce pela contínua expansão de mais um grupo agroindustrial de base local criado no final dos anos 60 – a indústria Cutrale. Fundada por José Cutrale, viria ao longo dos anos a expandir grandemente suas atividades e dominar um terço do mercado mundial de derivados de laranja, com sua maior fábrica permanecendo em Araraquara. Esta importante expansão das atividades do grupo Cutrale se materializou localmente através de múltiplas ampliações da sua fábrica ao longo deste intervalo, e demandou crescentemente maiores extensões do relevo local para suas atividades, seja para ampliações das instalações da indústria, seja para as extensas plantações de laranja necessárias para mantê-la continuamente abastecida (JORNAL DE ARARAQUARA. 2013).

Aventa-se que estes supracitados fatores passam a serem incentivos suficientes para que áreas de terrenos menos férteis - associadas a solos derivados de arenitos da Formação Botucatu dos Patamares Transicionais e sedimentos de fundo de vale das Terras Baixas, antes reservadas prioritariamente para pastagem - fossem incorporados para plantações (mapas 26, 27 e 28, e tabela 50). A despeito dos custos e trabalho adicional necessário para se desenvolver plantio em tais áreas, os elementos favoráveis supracitados aparentemente foram suficientes para justificar que esta mudança da ação humana sobre o substrato físico se materializasse na Antiga Araraquara.

Mescla-se a tal cenário a incorporação de novas técnicas que permitiam uma modificação de certas características (e.g – baixa fertilidade química) de partições da Terra nestes terrenos tidas antes como pouco favoráveis para o plantio (SCHEID LOPES et al. 2012). De maneira que o mapa de uso dos solos de 2020 mostra que, em relação ao cenário de 1965, as plantações não somente ampliaram sua presença nas áreas de solos derivados das rochas ígneas da Formação Serra Geral dos Patamares Transicionais onde já eram predominantes. Por um caminho concomitante as plantações também tomaram quase que totalmente as áreas antes incorporadas por pastagens, campos e matas que prevaleciam em

terrenos de arenitos da Formação Botucatu (mapa 27 e 28, e tabela 53) no mesmo compartimento de relevo.

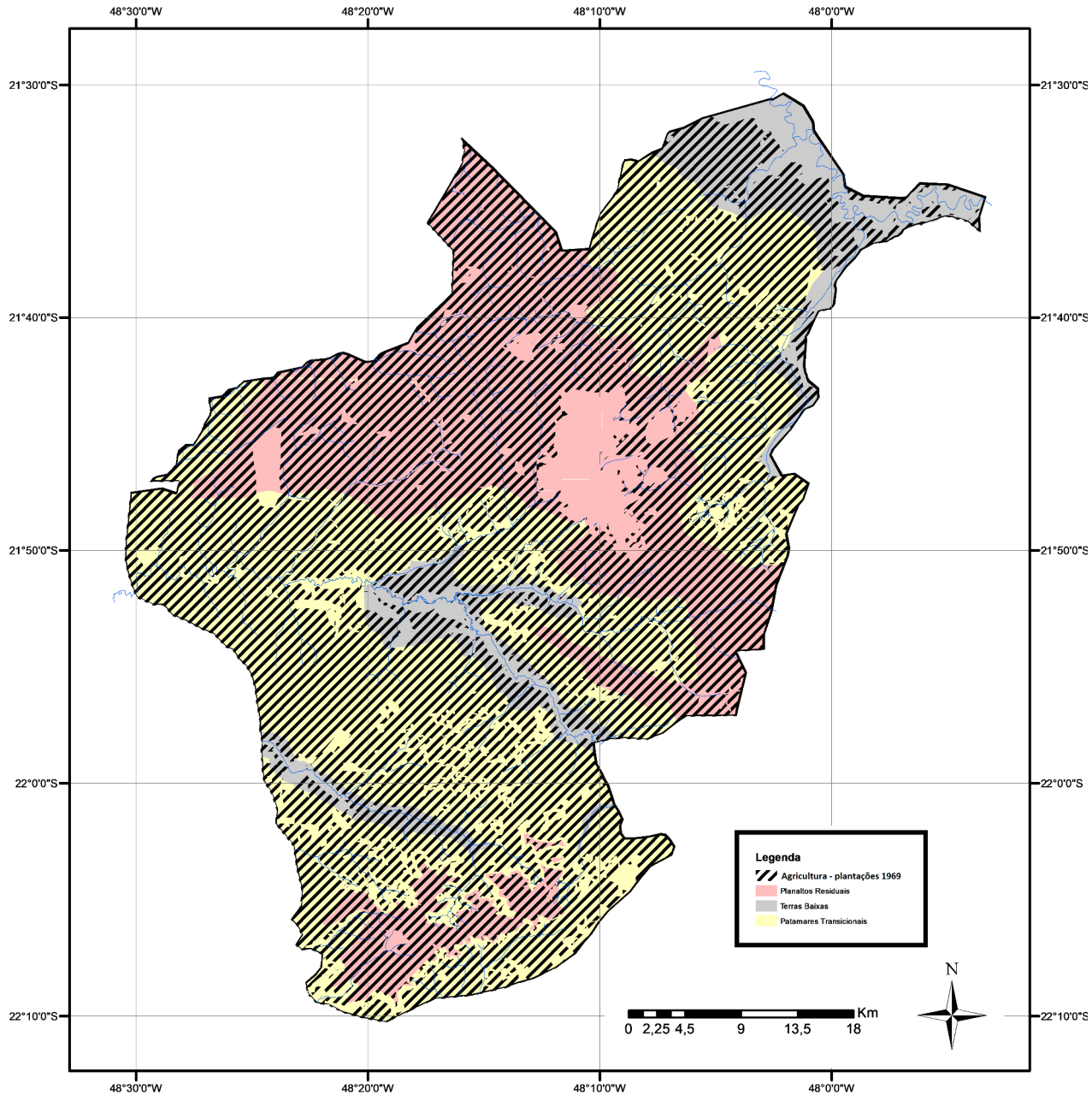
Não foram incorporadas continuamente pelas plantações somente áreas de sedimentos de fundo de vale afetadas por inundações regulares, e os locais de inclinações mais salientes, acima de 40 graus – ainda que muitos dos terrenos com inclinações acima de 20 graus o fossem (mapas 26, 27 e 28). Mesmo os terraços adjacentes as várzeas, e segmentos das próprias áreas de planícies alagáveis, porém, em certos intervalos de maior demanda pelos bens agrários locais (ex – perspectiva de internacionalização do etanol que se deu no intervalo entre 2008 e 2012) foram parcialmente tomadas por canaviais (mapa 26, e figura 329), a despeito das heranças da Terra dessas partições do relevo serem vistas antes como desfavoráveis para plantações de tal tipo.

Tais mudanças das interações entre atividades humanas rurais com heranças da Terra se expressam, assim, por meio de uma expressiva diminuição do porcentual total de plantações vinculadas a terrenos de mais propícios solos. Enquanto em 1965 as áreas caracterizadas por associações entre plantações e os excepcionalmente férteis solos derivados das rochas ígneas básicas da Formação Serra Geral abrangiam cerca de 57**%** das extensões destinadas a tal tipo de atividade (mapa 20), em 2020 tais áreas passam a corresponder a apenas 31% do total das extensões da Antiga Araraquara dedicadas a tal prática agrícola (tabela 50). Simultaneamente, porém, o porcentual dentre os terrenos vinculados a Formação Serra Geral que se mostram incorporados por plantações não só permaneceu elevado, como também cresceu – passou de 68**%** em 1965 para 92% em 2020 (tabela 50). A diminuição da porcentagem do total de plantações associadas a tal unidade geológica se dá, assim, não por uma diminuição da prática de tal materialidade nos terrenos associados a esta partição do substrato físico local. Pelo contrário, tal mudança é relativa, e se dá pela expansão massiva das áreas de plantações para terrenos caracterizados por heranças da Terra antes evitados para tais tipos de práticas (tabela 50). Uma vez que enquanto em 1965 apenas 21**%** das áreas dos menos férteis solos derivados dos arenitos da Formação Botucatu eram destinados para plantações, em 2020 passa a ser 86**%** dos terrenos de tal unidade geológica os incorporados para tal tipo de materialidade humana (tabela 50).

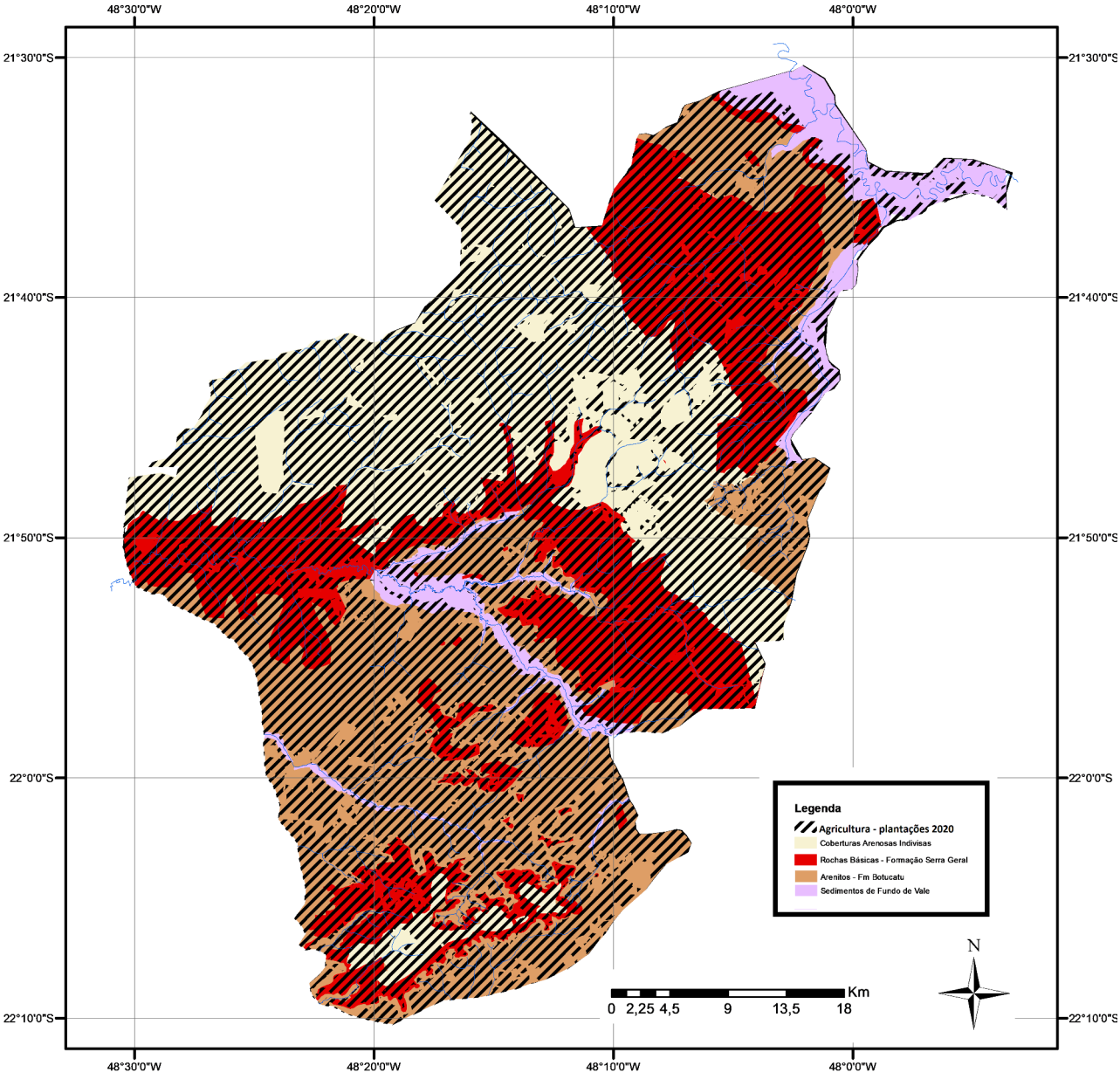
As áreas de pastagens, porém, ao mesmo tempo que apresentam uma brusca – mais de 1000% (tabela 51) - diminuição do total de terrenos incorporados por tal tipo de prática entre 1965 e 2020, continuam em paralelo a apresentar associações porcentuais

Tabela 50 – associação de plantações e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (2020)

Compartimento de relevo	Uso (%)	Unidade geológica	Proporção em relação ao tipo de uso (%)	Proporção em relação a unidade geológica (%)
Uso em meio a área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	25	73
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	31	92
		Arenitos da Formação Botucatu	40	86
		Sedimentos de Fundo de Vale	4	53
Planaltos Residuais	29	Coberturas Arenosas Indivisas	98	65
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	1
Patamares Transicionais	60	Coberturas Arenosas Indivisas	5	97
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	52	92
		Arenitos da Formação Botucatu	43	85
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	11	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	18	90
		Arenitos da Formação Botucatu	35	92
		Sedimentos de Fundo de Vale	47	53



Mapa 27 – plantações e compartimentos de relevo em 2020.



Mapa 28 – plantações e unidades geológicas em 2020

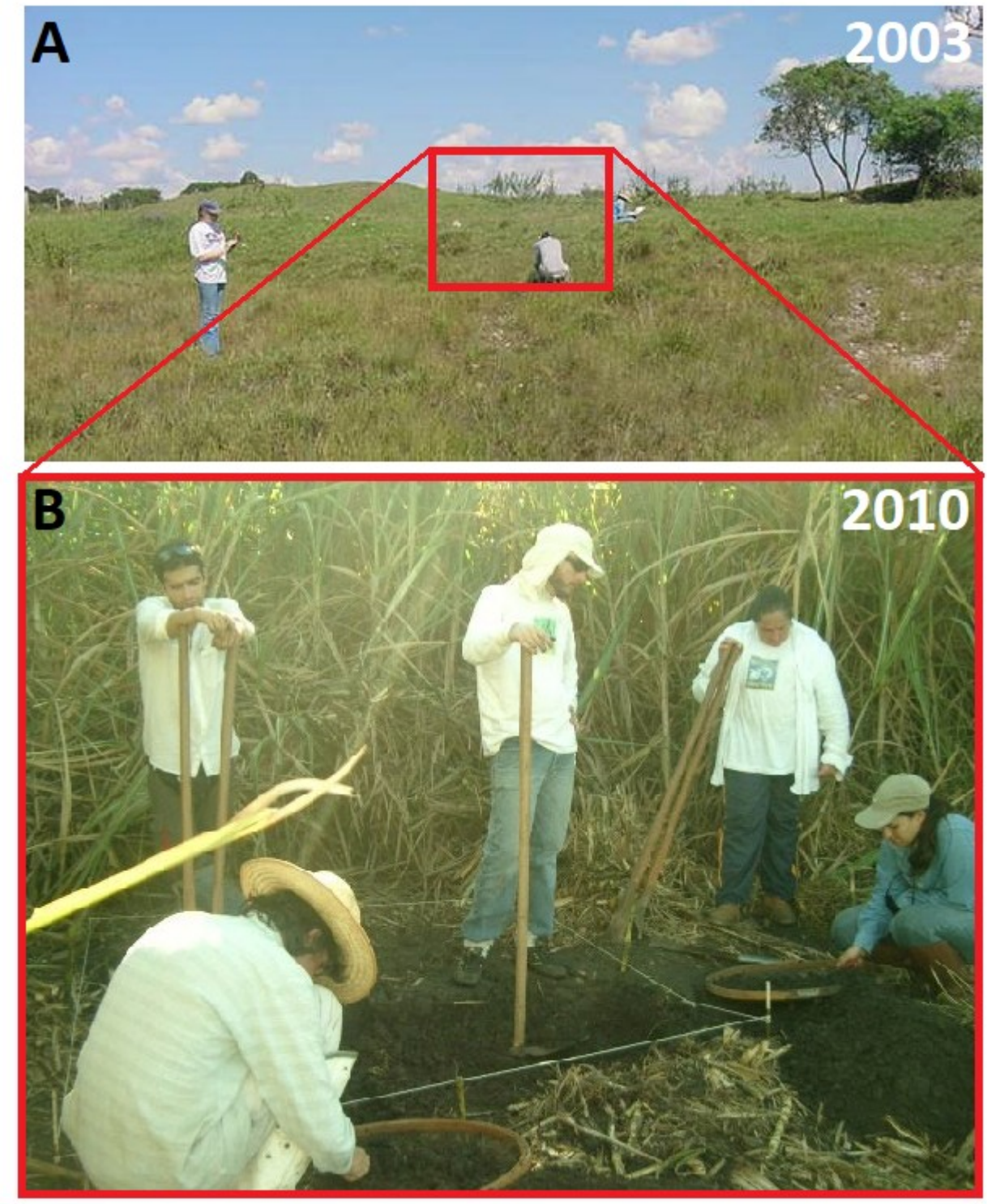


Figura 229– diferentes tempos do limite entre terraços e planície de inundação, contíguo ao sítio arqueológico BES II, representativos de mudanças regionais dos tipos de usos humanos das heranças da Terra: A – predomínio de pastagens em 2003, por ocasião do levantamento arqueológico da Zanettini Arqueologia (2003), B – predomínio de canaviais em 2010, por ocasião do levantamento arqueológico de Santos (2011), que abriu uma nova unidade de escavação adjacente a retratada em "A". Fonte: adaptado de Zanettini Arqueologia (2003) e Santos (2011)

elevadas com específicas partições do substrato físico (tabela 51), tal como no tempo técnico anterior. As poucas áreas de pastagens restantes permanecem tendo um elevado padrão de associação com áreas de sedimentos de fundo de vale inconsolidados e de arenitos da Formação Botucatu, tal como no intervalo prévio. Há 55**%** das pastagens vinculados a terrenos de arenitos da Formação Botucatu em 2020, valores porcentuais próximos, assim, aos 57**%** de associação do total de pastagens com tal unidade geológica em 1965.

Igualmente, o porcentual de associação de tal atividade com os mais férteis terrenos de solos derivados da Formação Serra Geral segue sendo baixo e semelhante ao de 1965 – 2%, e 1% em 2020. Aventa-se, assim, que estes percentuais expressam que mesmo com a disponibilidade de novas técnicas capazes de melhorar a fertilidade de terrenos com solos pouco atrativos, as pastagens continuaram sendo vinculadas predominantemente a áreas de baixa fertilidade. A despeito da disponibilidade e incorporação de tecnologias que podem modificar solos de terrenos com heranças da Terra associadas a menor fertilidade química, aparentemente seguiu havendo uma preocupação de destinar prioritariamente tais terrenos a práticas que podem aproveitar mais destas características favoráveis herdadas da Terra.

Outra transformação importante nas áreas rurais de Araraquara que também se mostra materializada em modificações de associações entre formas de uso e partições do substrato físico foi a brusca diminuição de residências rurais entre 1965 e 2020 (mapas 17, 19, 25 e 26). Esta redução expressiva mostra-se como em parte materialização das mudanças técnicas de tal período – com incorporações de novas tecnologias a prática agrícola levando a exigir uma menor quantidade de trabalho humano na agricultura de ampla escala do que no intervalo anterior. Igualmente, tal transformação tem contribuição das mudanças organizacionais das grandes empresas atuando no campo – incluindo a ampliações dos grandes complexos agroindustriais e sua internacionalização, que agora incorporando novas tecnologias de plantio e colheita não tinham mais interesse em manter fixada ao campo uma grande quantidade de trabalhadores tal como no passado (MENDONÇA e QUEDA, 2018). Uma vez que grande parte da população rural não detinha a propriedade das residências em que viviam, inseridos no regime do colonato (e.g – TERALOLLI, 2004; ALMEIDA, 2020), esta perda de interesse dos complexos agroindustriais resultou em uma grande pressão para que deixassem tais casas, a despeito de muitas famílias terem residido nelas mesmo por décadas.

Tabela 51 – associação de pastagens e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (2020)

Compartimento de relevo	Uso (%)	Unidade geológica	Proporção em relação ao tipo de uso (%)	Proporção em relação a unidade geológica (%)
Pastagens totais Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	29	<1
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	1	<1
		Arenitos da Formação Botucatu	55	<1
		Sedimentos de Fundo de Vale	15	3
Pastagens nos Planaltos Residuais	29	Coberturas Arenosas Indivisas	98	<1
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	<1
Pastagens nos Patamares Transicion0ais	60	Coberturas Arenosas Indivisas	3	<1
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	2	<1
		Arenitos da Formação Botucatu	95	<1
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	<1
Pastagens nas Terras Baixas	11	Coberturas Arenosas Indivisas	0	<1
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	0	<1
		Arenitos da Formação Botucatu	35	<1
		Sedimentos de Fundo de Vale	65	15

Tais modificações, porém, não foram aceitas de maneira passiva pelo povo dos campos. O embate entre tais vetores de pressão e o desejo e mesmo necessidade de parte desta população de permanecer nos locais em que viveram por décadas se manifestou, por vezes, em intensos conflitos, questionamentos e protestos demandando mudanças das propriedades das terras locais (e.g – CASSIN e DO VALE, 2010). A expressão material destes conflitos foi a dura e difícil conquista de importantes extensões de terrenos locais para assentamentos de reforma agrária, que concentram porção expressiva das residências rurais residuais (mapa 25) – destacando-se os assentamentos Monte Alegre, situado no Planalto de Araraquara, e Bela Vista (mapa 25), situado no Patamares Transicionais, e formado a partir de seções da antiga Usina Tamoio (figura 224D, e mapa 25).

Em adição aos assentamentos, destaca-se também entre as residências rurais que permanecem antigos bairros agrários que tiveram formação num contexto regional de exceção – onde os que ali se instalaram eram eles mesmos os proprietários de suas pequenas residências e glebas de terras, tais como o bairro dos Machados em Araraquara, Taquaral em Rincão, ou o bairro de Nova Pauliceia, em Gavião Peixoto (ALMEIDA, 1945), todos inseridas nos Patamares Transicionais - mapa 25. Outra modalidade de residência rural expressiva no cenário de 2020 também se destaca: a de novas edificações criadas na zona rural para segunda residência de contingentes das camadas médias da população dos centros urbanos locais. Tais tipos de residências se manifestam de maneira mais expressiva no Planalto de Araraquara, no trecho entre a cidade homônima e a sede do distrito Bueno de Andrada (mapas 25 e 26).

Afora o saldo geral de redução do número de residências rurais entre 1965 e 2020, nota-se também uma mudança no padrão de sobreposição com as heranças da Terra das casas residuais no campo. Tais moradias deixaram de mostrarem-se mais comuns em trajetos lineares adjacentes a canais fluviais tal como no tempo técnico anterior (mapas 17 e 19), e passaram a mostrarem-se vinculadas a outras partições do relevo que não os fundos de vale (mapas 25 e 26). Aventa-se que tal modificação teve grande contribuição de uma parcial aplicação da legislação ambiental, que passou a entender que tais residências rurais seriam incompatíveis com áreas de APP e/ou que acentuariam riscos erosivos locais (e.g – Secretária de Desenvolvimento Econômico de São Paulo, 2008). Aplicação esta tida como “parcial” na medida que nos entornos dos mesmos cursos fluviais permanecem em amplas extensões existindo a prática de plantações em locais com distâncias dos rios inferiores as dos terrenos em que outrora estiveram colonias rurais (figura 230). Por vezes, mesmo, se mostrando

presente as plantações próximas aos rios em áreas imediatamente adjacentes as das colônias rurais que foram destruídas (figura 230). Mostrando-se “parciais” ainda, por em alguns casos as antigas colônias terem sido substituídos pelos seus escombros e/ou por solo exposto por anos. Práticas estas que potencialmente contribuíram, assim, para que com a ação das chuvas passem a se registrar ali feições erosivas e deposicionais não existentes quando as colônias rurais permaneciam em pé e usadas como residência e abrigo (cf. SANTOS, 1999) por seus moradores (figura 230).

A diminuição da população rural pode também ter contribuído para outra mudança na incorporação das heranças da Terra: a redução da antes significativa presença de fragmentos e bolsões de mata dispersos em meio a plantações e pastagens dos Planaltos Residuais e Patamares Transicionais (mapas 16, 17, 19, 25 e 26). Os múltiplos agrupamentos de matas dispersas se faziam ainda presente no cenário de 1965 (mapas 16 e 17) mesmo adjacentes a áreas de plantações vinculadas a solos de maior fertilidade derivados das rochas da Formação Serra Geral e, portanto, mais valorizadas e visadas já naquele tempo técnico. Mostrando-se, mesmo, as matas e campos então em 1965 intercaladas com as plantações por meio de mosaicos não lineares, com plantações por vezes preenchendo clareiras em extensões mais amplas de matas (mapas 16 e 17). Em paralelo, no cenário de 2020, as matas mostram-se presentes na Antiga Araraquara quase que exclusivamente ao longo de percursos lineares acompanhando os cursos fluviais locais (mapas 25 e 26) ou em terrenos especialmente íngremes, enquanto no cenário de 1965 se nota que elas se faziam presentes também através de múltiplos bolsões amplos e dispersos em meio a segmentos dos Patamares Transicionais e Planaltos (mapas 16 e 17).

Aventamos que tal supracitada mudança pode ter contribuição da mais expressiva população rural do cenário de 1965 demandar destas matas como fonte de recursos para garantir sua subsistência e permanência no campo - tal como fonte de lenha para aquecimento e obtenção de energia, madeira para construções e reparos, plantas medicinais para curar dores e doenças, e mesmo caça e coleta para complementar a alimentação. Não somente as matas teriam uma contribuição para a manutenção e fixação da população rural, mas mesmo poderiam ter uma contribuição para parte dos subsídios necessários para as atividades produtivas realizadas nas fazendas e usinas. Neste tempo técnico prévio, assim, as atividades das fazendas poderiam usar destes fragmentos de mata como uma fonte importante de recursos necessários para a fixação de suas forças de trabalho e mesmo para manutenção de seus equipamentos e estruturas. Com o esvaziamento populacional dos campos, mecanização

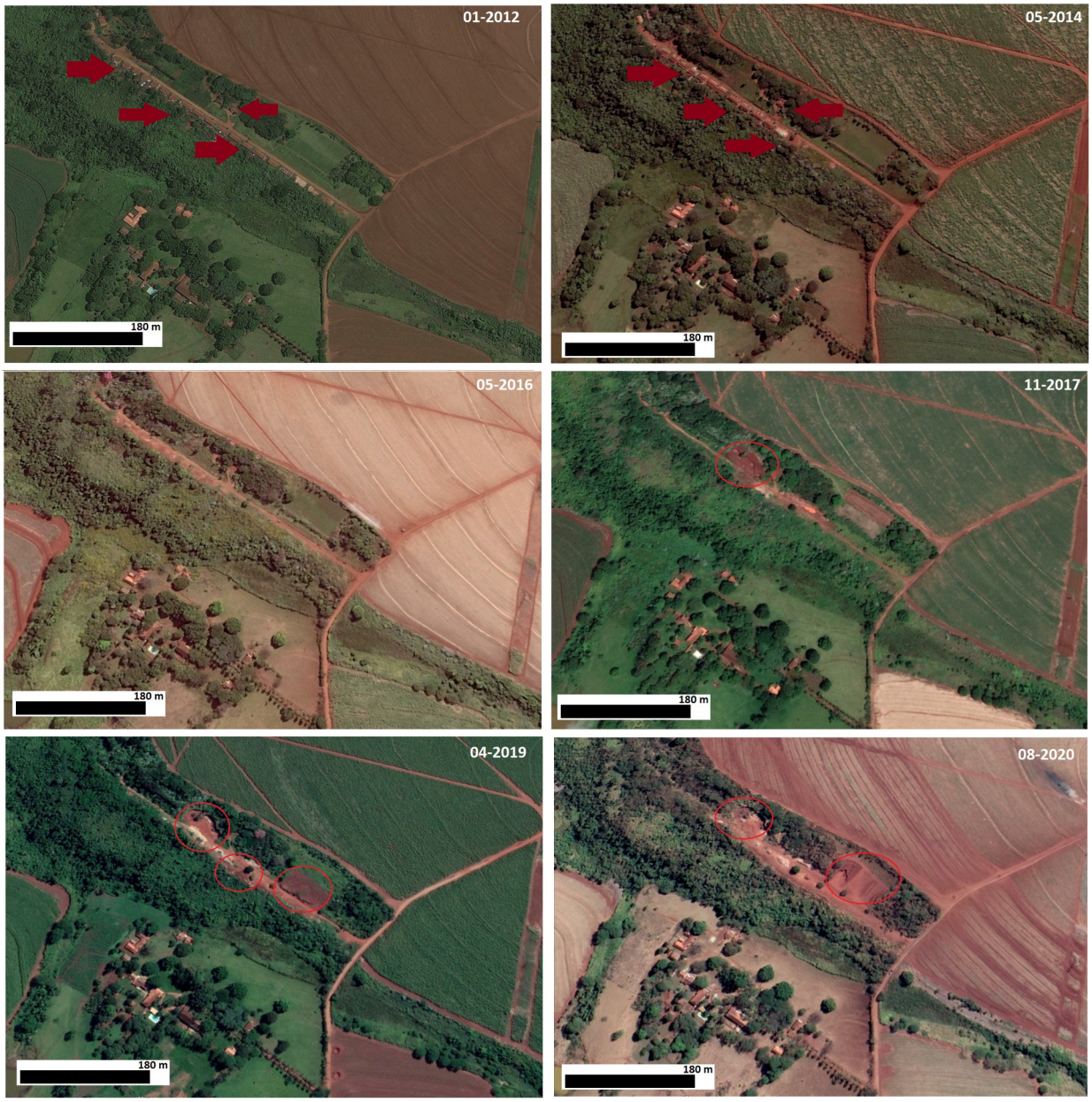


Figura 230 – Composição de imagens aéreas mostrando desativação e destruição de colônia rural das Contendas, no município de Santa Lúcia (SP), com casas (destacadas por setas marrons) situadas linearmente no entorno de um rio, e o aparecimento de feições erosivas e deposicionais após a destruição das casas e demais estruturas. Na mesma imagem, no canto inferior direito, é possível visualizar plantações de cana-de-açuçar situadas mais próximas do córrego local do que situavam-se as casas da colônia. Fonte: adaptado de Google Earth (2024)

do trabalho agrário, e correlata diminuição da conexão da lida e vida diária das pessoas locais com a Terra, pode-se aventar que estes antigos fragmentos florestais dispersos deixaram de serem lidos como relevantes para as atividades produtivas rurais. Foram, assim, substituídos por extensões adicionais de plantações dos complexos agroindustriais locais.

Tais variações se dão também em paralelo a outras mudanças nos padrões de associações de matas e campos de terra firme com heranças da Terra. Deixa-se de haver uma ligação mais expressiva das matas e campos com áreas de solos derivados de arenitos da Formação Botucatu nos Patamares Transicionais, e passa a se ter, por outro lado, um crescimento do porcentual total das matas que se mostram vinculadas aos sedimentos de fundo de vale e às Terras Baixas (tabela 52**,** mapas 17 e 26). Esta intensificação da associação das matas com as Terras Baixas se dá, sobretudo, em termos relativos, pela brusca diminuição dos campos e matas antes presentes nos demais compartimentos de relevo. Pode-se aventar, assim, que tal modificação teve contribuição da expansão das plantações para áreas em que previamente os recursos técnicos então disponíveis não eram suficientes para tais compartimentos de relevo serem lidos como propícios para tal tipo de atividade (tabela 50, mapas 17 e 26).

As mudanças que se dão no contexto urbano neste intervalo do advento do meio técnico-científico-informacional, por sua vez, também adotam específicos padrões de associações com as heranças da Terra. De fato, a intensa expansão das cidades e a instalação das plantas industriais e comerciais em grande parte transferidas da capital paulista não se dão de maneira arbitrária nos compartimentos de relevo locais. Pelo contrário, permanece um elevado grau de associação de estruturas urbanas com um dos compartimentos de relevo – os Planaltos Residuais (mapa 26). Mostram-se vinculados ao Planalto, 88% do total de manchas urbanas do cenário de 2020 (tabela 53), valor próximo ao de 91% registrado no cenário de 1965.

Em paralelo, porém, ocorrem em termos absolutos importantes expansões das manchas urbanas em compartimentos de relevo em que antes eram pouco expressivas – notadamente nos Patamares Transicionais. Foram erguidos ali 6,4 quilômetros quadrados de novas áreas urbanas – uma expansão de mais de 900% em relação a área ocupada pelos povoados rurais no mesmo compartimento de relevo em 1965 (tabela 53). A própria expansão da cidade de Araraquara, maior da área, passa em anos recentes a deixar de se associar exclusivamente ao Planalto como antes, e a incorporar também segmentos dos Patamares

Tabela 52 – associação de áreas de matas e campos de terra firme e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (2020)

Compartimento de relevo	Uso (%)	Unidade geológica	Proporção em relação ao tipo de uso (%)	Proporção em relação a unidade geológica (%)
Uso em meio a área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	16	9
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	63	11
		Arenitos da Formação Botucatu	18	8
		Sedimentos de Fundo de Vale	3	17
Planaltos Residuais	29	Coberturas Arenosas Indivisas	27	5
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	73	75
Patamares Transicionais	60	Coberturas Arenosas Indivisas	6	4
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	43	9
		Arenitos da Formação Botucatu	51	11
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	11	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	27	17
		Arenitos da Formação Botucatu	35	8
		Sedimentos de Fundo de Vale	48	17

Tabela 53 – associação de manchas urbanas e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (2020)

Compartimento de relevo	%	Unidade geológica	% em relação ao tipo de uso	% em relação a unidade geológica
Área total da Antiga Araraquara	100	Coberturas Arenosas Indivisas	75	17
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	22	1
		Arenitos da Formação Botucatu	2	1
		Sedimentos de Fundo de Vale	1	1
Planaltos Residuais	95	Coberturas Arenosas Indivisas	93	23
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	7	32
Patamares Transicionais	2	Coberturas Arenosas Indivisas	18	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	45	2
		Arenitos da Formação Botucatu	37	1
		Sedimentos de Fundo de Vale	0	0
Terras Baixas	3	Coberturas Arenosas Indivisas	0	0
		Rochas Básicas da Fm Serra Geral	43	1
		Arenitos da Formação Botucatu	47	1
		Sedimentos de Fundo de Vale	10	1

Transicionais para usos que devem se converter em vetores importantes de expansão urbana no futuro próximo – incluindo a instalação do novo distrito industrial (e.g – Lei Complementar nº 850/2014), onde já foi erguida a Fábrica da Randon e cogita-se erguer a fábrica da Estrela Galícia (mapas 25 e 26). Desta maneira, ao mesmo tempo que em termos relativos existe a persistência de uma intensa associação das materialidades urbanas com os Planaltos Residuais, passa a também haver uma vinculação minoritária mas importante e potencialmente crescente com outras partições do substrato físico local antes não priorizadas.

A despeito desta intensificação generalizada das materialidades e ação humana sobre as heranças da Terra na área da Antiga Araraquara correlata a sua inserção no meio técnico-científico-informacional, notamos que tal ampliação se expressa num aumento populacional, comparativamente, menor do que de outras áreas próximas entre 1965 e 2000 (figura 231). Ressalta-se, assim, que neste intervalo o crescimento populacional do maior município regional se mostra significativamente menor do que vários outros municípios proximais do Oeste Paulista que também exercem as funções de capitais regionais (figura 231).

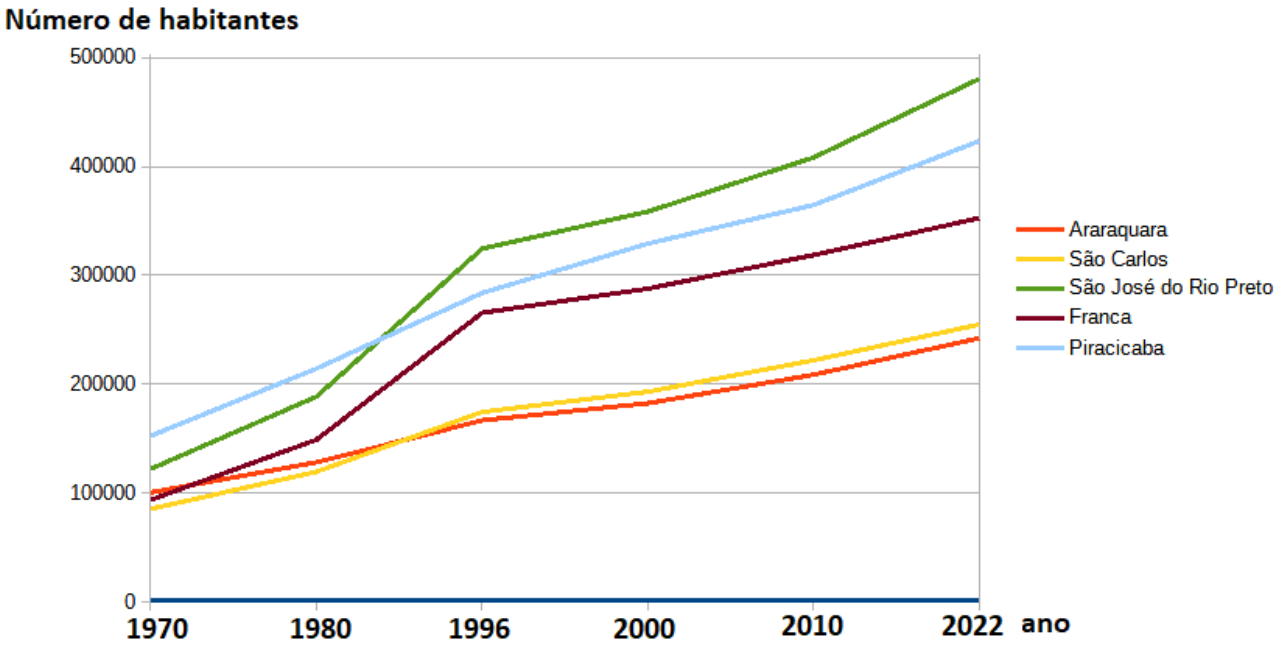


Figura 231– gráfico comparativo de evolução populacional de capitais regionais do centro do estado de São Paulo. Fonte: adaptado de IBGE.

Tal fato se deu mesmo quando vários destes outros centros regionais até o início dos anos 1970 mostravam-se de porte populacional similar ou mesmo então menor do que de Araraquara (figura 231), e muitos dos quais não contam com similares atributos

localizacionais (e.g – inserção no centro geográfico do estado de São Paulo) e modais (e.g - entrocamento de vias férreas e rodoviárias) tão valorizados no contexto de advento do meio técnico-científico-informacional (e.g – SANTOS e SILVEIRA, 2003). Já a partir de 2000 passa a haver uma diminuição desta diferença, com taxas de expansão populacional de Araraquara se mostrando desde então mais próximas das de outros centros médios regionais (figura 231). Estes diferentes cenários aventam, assim, flutuações importantes na pressão da ação humana sobre as heranças da Terra de Araraquara ao longo do intervalo aqui tratado.

Cumpre ressaltar que tais oscilações se dão todas dentro do mesmo grande intervalo de ocupação do território nacional brasileiro, tal como caracterizado por Santos (1996) e Santos e Silveira (2003) – justamente o de ascensão do meio técnico-científico-informacional. Igualmente, estas discrepâncias não se deram alinhadas com flutuações econômicas que tenham afetado o conjunto do território do Brasil. Haja visto que o intervalo que Araraquara apresenta menor intensidade de crescimento populacional (1970-2000) do que capitais regionais proximais inclui tanto períodos tidos como de acentuada expansão das atividades produtivas (tempos do "Brasil Potência" e do "Milagre Brasileiro" do período Médici na primeira metade dos anos 70 – Cano, 1987) quanto anos tidos como difíceis para a atividade industrial brasileira (e.g - a "década perdida' dos anos 80, ou o colapso de grupos industriais nacionais dos anos 90 com a diminuição ou extinção de diversas reservas de mercado e subsídios governamentais federais – Cataia, 2001).

Acreditamos, assim, que fatores importantes para se compreender tais discrepâncias (e.g – Araraquara apresentar menor intensidade de crescimento populacional que outros centros regionais adjacentes entre 1970 e 2000, e uma expansão similar a partir de 2000) e suas correlatas influências na relação entre ocupação humana e heranças da Terra se encontram, sobretudo, em fatores de ordem local. Em especial, nas maneiras como o arranjo espacial previamente existente interagiu com este conjunto de transformações mais amplas da dinâmica de ocupação que se deu no Centro-Sul brasileiro a partir dos anos 70 (SANTOS, 1996). Incluindo nisso tanto o peso dos arranjos das relações entre grupos humanos com as heranças da Terra firmadas no intervalo anterior, quanto as variações nos caminhos que os articuladores do poder político-espacial local da Antiga Araraquara escolheram para lidar com a incorporação da área no meio técnico-científico-informacional.

De fato, o arranjo espacial firmado na área até 1970 fincou alicerces bastante profundos com as heranças da Terra locais. Sobretudo pelas maneiras como se deu o

estabelecimento na área de importantes grupos industriais e agroindustriais de base local (e.g – Nigro, Lupo, Cutrale, Maringá e Santa Cruz). O desenvolvimento destes grupos se deu, em parte, atrelado ao domínio político-espacial que eles estabeleceram da área da Antiga Araraquara, incluindo o correlato controle fundiário local da Terra, e dos recursos passíveis de serem obtidos dela. Igualmente, exerceram influência suficiente para garantir que a incorporação humana das heranças da Terra fosse feita de maneira a tornar os padrões de circulação locais mais propícios para subsidiar o funcionamento contínuo de suas fábricas e usinas (e.g – figura 220, 222, 225 e 226). Em conjunto com o controle ou ao menos forte influência das opções de formação profissional técnico e do ensino superior oferecidos na área, tais elementos constituam os alicerces que contribuíram para a consolidação de tais grupos industriais no nível regional (e.g - CASAGRANDE, 2023).

Mais do que isso, a continuidade do controle destes elementos e o aprofundamento deste entranhamento de sua ligação e influência com as heranças locais da Terra contribuíram também para que parte destes grupos industriais na segunda metade do século XX se nacionalizassem e, mesmo, se internacionalizem. A indústria Nigro passou a deter importante segmentos do mercado nacional e internacional de instrumentos domésticos de alumínio (e.g – REVISTA ALUMÍNIO, 2016), a Indústria Cutrale a tomar uma fatia importante do mercado mundial de derivados de laranjas e a indústria Lupo, por sua vez, a disputar o mercado internacional de meias e acessórios de vestimenta (TERALOLLI, 2004). Desta maneira, estabeleceu-se a peculiaridade de se tratar de uma área polarizada por uma cidade média onde uma série de indústrias com origem e sede locais ampliaram suas atividades e raio de influência ao ponto de dominarem ou ao menos disputarem porções importantes do mercado global de suas respectivas áreas de atuação.

Pode-se aventar que esse extraordinário crescimento do raio de ação de uma parte das indústrias e agroindústrias locais contribuiu para ampliar significativamente a necessidade de recursos materiais e, até certo momento, da força de trabalho necessária para realizarem suas atividades produtivas em Araraquara. De maneira que tais mudanças favoreceriam as unidades industriais a se tornassem ainda mais zelosas com o controle regional dos elementos locais que eram parte das bases de sua continua expansão, incluindo nisso as heranças da Terra. Tal contexto teria favorecido, ainda, que estes grupos industriais demandassem ainda mais dos recursos passíveis de serem obtidos do relevo e solos locais.

Tais transformações decorrentes das maiores necessidades destes grupos industriais e agroindustriais de base local, a nível regional, se refletem potencialmente na intensificação da incorporação humana das heranças da Terra que se deu no intervalo. Igualmente, influenciou mesmo em conflitos internos pelo uso do substrato físico para se obter as diferentes matérias-primas necessárias para os distintos tipos de indústrias locais – tal como exemplificado pela disputa entre incorporação dos terrenos locais para áreas de expansão das plantações de laranja da Cutrale, e de expansão de cana-de-açúcar das usinas sucroalcooleiras (e.g – Maringá, Santa Cruz e Tamoio) locais (e.g - CASSIN e DO VALE, 2010).

A profundidade do controle destes grupos industriais de base local sobre a formação dos trabalhadores e os recursos passíveis de serem obtidos das heranças da Terra pode, assim, por si só, ser lida como potencialmente inibidora da vinda de grupos industriais com sede externa a Araraquara. Uma vez que uma parte expressiva destes recursos já estavam comprometidos com os interesses destes grupos historicamente enraizados no local antes da desconcentração industrial paulista se iniciar (CANO, 1987). Igualmente, os eventuais recursos então não usados seriam lidos como reservas estratégicas pelos grupos locais, para garantirem a continuidade de sua expansão, e manterem os preços das matérias-primas e do trabalho em níveis lidos como adequados (CASAGRANDE, 2023). Pode-se especular a possibilidade, portanto, que a expansão da produção e mesmo a internacionalização destes grupos que permaneciam tendo Araraquara como sede de suas principais unidades produtivas tendia, assim, a demandar ainda mais destes recursos da Terra e das pessoas locais para poder trabalhá-los, de maneira que pouca brecha se deixaria para a vinda de novos grupos industriais.

Em verdade, pode-se cogitar a possibilidade de que a intensidade do entranhamento e a influência destes grupos com base local na formação espacial de Araraquara foi tamanha que o controle destes fatores (estrutura fundiária, recursos da Terra, e da formação técnica da mão-de-obra) permaneceu significativo mesmo neste novo intervalo de ocupação atrelado ao advento do meio técnico-científico-informacional (CASAGRANDE, 2023). De maneira que se aventa que este arranjo por si só pode ter sido um fator de repulsão para a instalação de grupos industriais de origem externa a Antiga Araraquara, que também precisariam ter acesso a tais elementos para assim poderem utilizar a vantagem localizacional e logística local.

Uma evidência coerente com tal interpretação é de que mesmo quando atrativos ou eventuais arranjos locais foram lidos como favoráveis o suficiente para que alguns importantes grupos industriais com sede externa a Antiga Araraquara passassem a instalar unidades na área – tal como a Embraer[31], nos anos 2000, e a instalação de grande unidade da IESA, nos anos 70 – os currículos profissionais dos cursos técnicos oferecidos em Araraquara demoraram ainda muitos anos para passar a incluir as formações demandadas por estas empresas (CASAGRANDE, 2023).

No lugar disso seguiam oferecendo os cursos demandados especificamente para as atividades das indústrias dos grupos de base local, e por consequência favoreciam a continuidade da reserva de mão-de-obra, tal como registrado no depoimento de Casagrande (2023). Casagrande (2023) recorda inclusive que somente vários anos depois da instalação de tais novas indústrias se fizeram arranjos e acordos para destinar a formação técnica de uma parte da força de trabalho local para as novas demandas. Tais entendimentos, porém, teriam garantindo uma continuidade de majoritárias vagas nas escolas técnicas e superiores locais para as demandas dos grupos tradicionais industriais locais.

Igualmente, aventa-se que a prolongada ausência da instalação de certos tipos de centros de formação de ensino superior – notadamente das engenharias – na área da Antiga Araraquara também constituiu um fator inibidor da vinda de um conjunto de indústrias que não as metalúrgicas, têxteis, e sucroalcooleiras de origem local. Uma vez que a área passou a longamente continuamente carecer dos trabalhadores especializados demandados por grupos industriais de outros tipos que não os tradicionalmente originados e sediados em Araraquara. Casagrande (2023) em seu depoimento cogita a possibilidade de que este fato não seria fruto de casualidade. Considera, por seu turno, que a vinda de tais tipos de unidades de formação profissional para Araraquara podem ter sido vetadas por influentes atores locais como uma estratégia deliberada para manter o controle e influência do uso do território de Araraquara.

31 A vinda da Embraer foi negociada pela prefeitura de Gavião Peixoto, com acordo firmado em 2002 prevendo isenções fiscais por 20 anos, A despeito da importância do favorecimento fiscal, elementos de outra natureza também pesaram na decisão da empresa. Afora o relevo semi-aplainado dominante e das condições logísticas e localizacionais privilegiados, o espaço aéreo livre da área pode ser lembrado como um dos atrativos para a escolha da Embraer pela área de Araraquara (CASAGRANDE, 2023). Este espaço aéreo permanecer livre, por sua vez, tinha uma importante contribuição deste arranjo relativamente protecionista derivado da composição entre os industriais de base local e os dirigentes políticos regionais, que ao inibirem a vinda de vetores externos para Araraquara, por consequência inibiram a necessidade de intensificação de fluxo de seu espaço aéreo. Paradoxalmente, as forças centrífugas locais (SANTOS, 1996) ao buscarem inibir a vinda de grupos comerciais e industriais de origem externa favoreceram a criação de um atrativo relativo que trouxe um destes importantes vetores externos para a área.

Mesmo que as condições localizacionais e modais privilegiadas da área de Araraquara no contexto de ascensão do meio técnico-científico-informacional fossem bastante atrativas para múltiplos grupos industriais com sede externa a Araraquara, vários deles deixariam de considerar a vinda pela questão da ausência da disponibilidade de mão-de-obra especializada e qualificada. Estes fatores, em conjunto, contribuiriam e se materializariam num menor crescimento populacional do que outros centros regionais paulistas (figura 231), e num consequente menor, relativo, aumento da pressão humana sobre o substrato físico local[32].

Este contexto se mostra favorável para justificar a tese aventada por autores como Bizelli (2003) e Cheliz (2011) de que esta, relativamente, mais reduzida expansão populacional e ampliação da pressão antrópica sobre meio físico da área registrado entre 1970 e 2000 pode ter tido contribuição também de uma opção de uma parte dos grupos dirigentes locais na chamada "Guerra dos Lugares" (CATAIA, 2001). Dado a forte influência no exercício e composição do poder político-espacial de grupos industriais e comerciais de origem e sede local e com plantas produtivas concentradas na cidade de Araraquara, muitos dirigentes regionais teriam buscado evitar priorizar tomar ações na administração pública para atrair filiais de empresas com sedes externas.

Pelo contrário, teriam, por vezes, inclusive, buscado dificultar tais vindas tanto para Araraquara, quanto para os municípios menores sobre sua zona de influência direta. A motivação de tal escolha teria se dado, sobretudo, pela tentativa de inibir comprometer o mercado local (em especial no caso dos comércios) e, sobretudo, a reserva de mão-de-obra, no caso dos grupos industriais, uma vez que haveria então uma leitura de que o aumento da demanda local por trabalho humano poderia levar a uma pressão por aumento dos salários[33] - Bizelli (2003), Cheliz (2011), Casagrande (2023) e Oliveira (2023). Igualmente, buscaria se evitar a vinda de novos grupos industriais que demandariam matérias-primas necessárias de

32 Um contra exemplo seria São Carlos, que até 1980 teve um crescimento populacional e número de habitantes inferior ao de Araraquara – figura 231. A instalação ali de importantes centros de ensino e pesquisa de engenharia alinhados com as demandas do meio técnico-científico-informacional – incluindo um campus do interior da USP – teria contribuído para modificar tal situação, levando a um mais acentuado crescimento e diversificação da atividade industrial para além dos grupos locais tradicionais

33 Em verdade, alguns dos prefeitos comerciantes e industriais de Araraquara em algumas ocasiões manifestavam diretamente que usavam do exercício do poder político como uma forma de favorecer os interesses dos grupos industriais locais que dirigiam. Rômulo Lupo declarou em entrevista a Canicoba et al. (1974) que o motivo de ter se candidato ao cargo de prefeito de Araraquara pela terceira vez foi a dificuldade que teve para conseguir da prefeitura a emissão de documentos necessários para prestações de contas de sua indústria. Argumentava que pretendia agilizar a emissão se tornando ele próprio o novo prefeito: "A terceira vez eu me candidatei porque estava precisando de umas certidões da prefeitura para apresentar ao Tribunal de Contas (de acordo com a lei eles tem quer ser dados em quinze dias, depois do pedido), e já ia fazer oito meses sem recebê-las, então eu falei: "eu me candidato e tiro as certidões que são necessárias" (CANICOBA et al. 1974).

serem obtidas a partir do cultivo dos solos locais, para evitar encarecer o valor da renda da terra [34].

Aventamos, ainda, que afora esta possível ação de um bloco de interesse de grandes proprietários locais, também teria influência para tal situação a falta de continuidade a frente do poder político-espacial de Araraquara de lideranças alinhadas com as práticas hegemônicas atreladas a desconcentração industrial paulista e advento do meio técnico-científico-informacional no intervalo supracitado (1970-2000). Teriam havido alternâncias a frente do poder espacial formal local de líderes que dariam maior prioridade a alinhar Araraquara a tais projetos, com outro que tanto daria pouca prioridade ao assunto, como também teria mostrado maior desalinhamento com os grupos políticos hegemônicos nacionais de seu tempo. Tal desalinhamento teria, paradoxalmente, num segundo momento, também tido influência para que pronunciadas modificações de heranças da Terra intentadas desde o intervalo de ocupação anterior pudessem reunir os grandes recursos técnicos e materiais necessários para viabilizar tais intensos incrementos de tecnologia ao meio físico local.

Notadamente, o período do final dos anos 70 aos anos 90 foi marcado por três passagens alternadas (1977-1982; 1989-1992; 1997-2000, totalizando 14 anos no comando da prefeitura) a frente do poder formal político-espacial de Araraquara de uma importante liderança regional: Waldemar De Santi. De origem popular, filho de migrante italiano e lenheiro da Estrada de Ferro Araraquara, cresceu no bairro São Geraldo, foi na infância entregador de leite, vendedor de amendoim, empacotador das indústrias Lupo e, adulto, formou-se contador e mais tarde advogado, convertendo-se em industrial de base local. Carismático e excelente orador, elegeu-se e atuou por cinco mandatos consecutivos como vereador entre 1955 a 1976, antes de ser eleito prefeito pela primeira vez, em 1976 (O IMPARCIAL, 1977).

Intuitivo (OLIVEIRA, 2023), De Santi soube chegar a vitória e ao mando do poder político-espacial local, a despeito de mostrar-se muitas vezes desalinhado dos grupos hegemônicos dos governos nacionais, estaduais e locais, e por consequência ter enfrentado

34 Ainda que os grandes grupos agroindustriais locais fossem eles próprios proprietários de vastas extensões de propriedades rurais, também foi e é pratica comum entre eles o “arrendamento” – no qual pagam a outros proprietários de terra, de médio e pequeno porte usualmente, para poderem terem acesso a suas terras e cultivarem os produtos de seu interesse durante determinados intervalos de tempo. Trata-se de uma prática especialmente comum nas agroindústrias canavieiras. Uma vez que tais grupos não tinham o controle total da propriedade fundiária que abastecia suas indústrias de matérias-primas, a vinda de novos grupos que eventualmente também demandariam de grandes extensões de plantios para abastecê-los de matéria-prima era algo desinteressante, pois levaria a incluir novos atores na já acentuada e intricada disputa / composição regional entre agroindústrias canavieiras e cítricas, potencialmente fazendo o valor dos arrendamentos ascenderem.

máquinas eleitorais extremamente poderosas em todas as vezes que se candidatou para a prefeitura. Na primeira, em meio a ditadura militar, lançou-se candidato pelo partido de oposição (MDB), enfrentando os candidatos apoiados tanto pela localmente influente família Lupo quanto pela ARENA, partido de sustentação da junta militar que governava o país. Teve então uma expressiva votação de mais de cerca de 54% dos votos, praticamente três vezes mais do que os cerca de 18% dos votos alcançados pelo segundo colocado, Rubens Cruz, então representante local da ARENA (O IMPARCIAL, 1977); enquanto na segunda candidatura enfrentou o candidato, engenheiro Roberto Massafera, do prefeito em exercício Medina, então homem-forte do governador de São Paulo Orestes Quercia e fortemente apoiado pelo mesmo. Na terceira candidatura, por sua vez, derrotou novamente Massafera, que era o prefeito em exercício, que tentava a reeleição, tendo então a grande vantagem de ser então o chefe em exercício da máquina pública local.

Esta expressiva grande popularidade e personalismo o faziam, de acordo com Bizelli (2003), ser encarado com reservas por uma parcela dos comandantes da indústria e grandes proprietários da cidade, que o viam como um agente político em parte imprevisível, e que não se atrelava automaticamente ao projeto de longo prazo que vinham costurando para a cidade e região. Para Oliveira (2023), De Santi mostrava-se como uma liderança bastante querida pela população dos segmentos antigos da cidade pelo seu perfil simples e acessível[35],

35 São frequentes e recorrentes os relatos de práticas do ex-prefeito circular pelos bairros da cidade em um antigo carro opala, buscando dialogar com os moradores, perguntando o que achavam necessário ser feito para melhorias . Igualmente, são comuns relatos e lembranças sobre o ex-prefeito tirar um dia por semana para receber a população diretamente em frente a prefeitura. Ducerisier (2023), por sua vez, mencionou ter conhecido De Santi casualmente pouco depois de se estabelecer em Araraquara, nos anos 90. Todavia, teria demorado a tomar conhecimento que se trataria do prefeito da cidade. Afirmou que desde que chegou a Araraquara passou a frequentar o "Bar do Zinho", um antigo bar popular no bairro São Geraldo, e lá o teria conhecido, junto a outros frequentadores do local. Afirmou, porém, ficar surpresa ao algum tempo depois contarem que se tratava do prefeito da cidade. Disse que considerava até então que se tratava de um trabalhador ferroviário aposentado que ia ao local para jogar cartas, dominó e encontrar os vizinhos aos fins de semana, tal como eram a maior parte do público local da mesma faixa etária que De Santi. Oliveira (2023), por sua vez, narra que ele e outros então trabalhadores temporários do censo foram surpreendidos ao realizar protesto em frente a prefeitura nos anos 80, pedindo que o IBGE lhes fornecesse o auxílio transporte necessário para realizarem suas funções. Na ocasião, foram procurados pouco depois do protesto se iniciar por um auxiliar do prefeito, que disse que gostaria de recebê-los para entender quais seriam seus pleitos. Oliveira (2023) relata que teriam tentado explicar que o protesto não era direcionado ao prefeito, e que estavam usando o pátio em frente a prefeitura como local de manifestação apenas por se tratar de uma área de visibilidade. O prefeito, porém, teria insistido em recebê-los. Ao ser informado da situação, teria de imediato fornecido a eles uma grande quantidade de passes para usarem os troléibus da CTA, e perguntado se seria suficiente. Espantados, os representantes dos funcionários temporários do IBGE disseram que aquilo resolveria o problema, mas que isso não seria responsabilidade do prefeito. De Santi teria respondido que então estaria tudo resolvido, e que se houvessem outras demandas que o procurassem diretamente para resolver de imediato no lugar de "ficarem fazendo barulho na nossa prefeitura". Este contato intenso e frequente com a população era por vezes ironizado por adversários – se dizia que se no tempo de Rômulo Lupo o centro de poder real de Araraquara não seria a prefeitura mas sim o escritórios da Fábrica Lupo, onde o prefeito passaria muito de seu tempo, já no período de De Santi, por sua vez, o centro de poder real da região seriam os bares do Zinho e do Litrão. Dado as reservas que parte da elite local tinha diante dele, porém, este contato próximo com grupos populares da cidade pode ser lido como uma estratégia de contraposição, buscando lastrear seu poder e influência nesta relação proximal com amplos setores da população

e representava um conservadorismo de retórica forte e intenso apelo popular, baseado no frequente contato direto e de rua com a população. De fato, Toledo (2013) defende que fatores como os supracitados contribuíam para que as instituições municipais fossem reduzidas a um papel mínimo durante os sucessivos intervalos de De Santi a frente do poder municipal local, tempos em que dado sua forte influência a figura "do prefeito" centralizaria os processos decisórios e se sobrepunha aos demais atores políticos locais.

Em paralelo, esta importante liderança regional ainda que como vereador adotasse uma retórica forte contra os "Lupos" que com sua grande influência teriam sido protecionistas e "fechado a cidade", como prefeito é frequentemente visto como ligado a um perfil predominantemente doméstico[36] (e.g - BIZELLI, 2003; CASAGRANDE; 2023; OLIVEIRA, 2023), e que teria dado prioridade a zeladoria e equipamentos urbanos, pouco procurando se articular com agentes privados externos, e/ou agir diretamente para atrai-los para instalar unidades produtivas e comerciais na área da Antiga Araraquara. Teria tido preferência por composições com membros da elite local menos prestigiados nas administrações anteriores, que seriam seus aliados com os quais compartilharia laços de lealdade pessoais (ex – famílias Roxo e Selmi-Dei, cujos nomes inclusive seriam dados aos conjuntos habitacionais feitos em fragmentos de suas propriedades – João Esteves, comunicação verbal). Sua prioridade na função de prefeito seria, ainda, a zeladoria das vias, infra-estruturas, serviços públicos e equipamentos urbanos, bem como ampliação dos mesmos.

Igualmente, dava grande peso a negociações para a instalação de estruturas e equipamentos públicos em convênios com os governos estaduais e federais – atividade que,

---

local.

36 Sobre De Santi, em entrevista a Toledo (2013), o ex-vereador e ex-presidente da câmara dos vereadores de Araraquara José Weligton Pinto afirmou: "… Waldemar De Santi, que era o maior crítico do Rômulo, foi um prefeito cuja administração mais se aproximou da de Rômulo Lupo, probidade e seriedade na aplicação dos recursos públicos e autoritarismo …". Afora a expressão deste relato, a orientação de seu perfil doméstico se manifesta em declarações do próprio prefeito De Santi. Em entrevista ao Imparcial (1999), quando questionado sobre sua visão sobre Araraquara, respondeu: "Araraquara é minha cidade, meu Estado e minha Pátria. Araraquara é a cidade ideal para todo mundo morar, é uma pena que não caiba todo mundo. Ninguém que vem para Araraquara quer sair de Araraquara. Para nós isso é um paraíso realmente. É uma cidade que não é fácil de encontrar, que tem uma qualidade de vida, em todos os sentidos, desde a merenda escolar até a faculdade (...) Então quando alguém pergunta o que eu acho de Araraquara, eu digo que Araraquara é minha vida, é meu amor, é aquilo que eu quero e nada mais do que isso. É minha família". Já em discurso em 2000, no ano final de seu último mandato como prefeito, e fazendo um balanço de sua administração e do legado dos prefeitos que o antecederam, dedicou 60% do seu tempo para falar das realizações na zeladoria e manutenção dos equipamentos urbanos herdados e ampliados, usando o exemplo do distrito de Bueno de Andrade, e apenas 3% do tempo para falar das novas industrias e comércios que teriam se instalado em sua última administração (SIMÕES, 2000). No almanaque comemorativo que fez um balanço de sua administração, Medina, por seu turno, usou mais de 30% das páginas para apresentar as industrias que teria atraído para a cidade (O IMPARCIAL, 1976). Evidenciando, assim, as diferentes prioridades destas duas lideranças regionais.

paradoxalmente, foi muito favorecida pelo seu desalinhamento inicial com os poderes hegemônicos de então.

A primeiro eleição de De Santi para prefeito marcava, de fato, uma desconexão não somente com o grupo que anteriormente exercia o poder localmente, mas também, sobretudo, com o que exercia o poder nacionalmente. A ascensão de um prefeito da oposição (MDB) para um centro regional sede de industrias importantes foi visto com preocupações pelo grupo que detinha o poder político-formal nacional no contexto da ditadura militar de então. Tal situação contribuiu para um intenso processo de pressão para que De Santi revisse seu alinhamento partidário. Esta importante liderança, por sua vez, protelou a situação, buscando em paralelo negociar também a disponibilidade de maiores recursos materiais federais e estaduais para Araraquara, bem como modificações da situação formal do município dentro da organização da administração pública do estado paulista (TOLEDO, 2016).

Ao fecho de um demorado e por vezes tenso processo, De Santi anunciou em 1982 a sua filiação ao PDS, partido sucessor da ARENA. Quase que simultaneamente a tal processo, os governos estaduais e federais anunciavam uma série de medidas de liberação de recursos e de favorecimentos administrativos para Araraquara. Passou ao longo da administração de De Santi a haver uma proliferação de convênios com os governos federal e estadual que repercutiam em importantes e numerosas melhorias para a infra-estrutura da cidade.

Dentre outras, asfaltou-se dezenas de ruas, e ergueu-se próximo a um fundo de vale do Planalto uma grande rodoviária, então a maior de todo o interior paulista (O IMPARCIAL, 1982). Houve uma leitura pragmática de que tais grandes obras fariam renascer o passado forte da “cidade mais limpa das três Américas”, na interpretação de Oliveira (2023). Coroando o pacote, houve a escolha de Araraquara para passar a sediar a décima segunda região administrativa de São Paulo, garantindo um consequente aumento da instalação de instituições e empregos públicos na cidade. Igualmente, fortaleceu-se a posição da cidade como polo regional, ao alocá-la como referencial para uma série de serviços públicos exclusivos (e.g – emissão de passaportes) em toda a área central do estado de São Paulo.

Tal processo de reposicionamento político criou, assim, condições para que Araraquara pudesse ter acesso a recursos federais e estaduais de magnitude antes indisponíveis localmente. Contribuiu-se para que se acumulassem recursos materiais e

técnicos suficientes para concretizar mesmo uma importante modificação das heranças da Terra local, intentadas desde, ao menos, 1935 (PINHEIRO, 1937). Foi completada, assim, a canalização do rio de fundo de vale da área de ocupação primordial da cidade de Araraquara, para em seguida tal fundo de vale ter sua topografia artificialmente elevada e passar a ser sobreposta por amplas avenidas arteriais, transpondo a maior cidade regional de norte a sul.

Esta iniciativa contribuiu para integrar as novas e antigas áreas de ocupação urbana do Planalto ao principal eixo de circulação estadual que transpunha a área - a rodovia Washington Luiz. Foi garantido, portanto, com tal modificação das heranças da Terra um aumento de grande magnitude da fluidez e integração da área com os grandes centros urbanos estaduais por meio da criação de relevo artificial, que é detalhada em pontos posteriores do presente capítulo

De Santi, assim, teria usado da situação para viabilizar o que via como prioridade para um prefeito – a construção de grandes obras e melhora de equipamentos públicos. Pouca prioridade, porém, teria dado para usar desta ascendente influência e destes recursos para negociar a atração direta de plantas industriais de grupos com sede externa a Araraquara, mantendo nisso um perfil predominantemente doméstico (cf. BIZELLI, 2013). Tal característica parece ter contribuição para explicar que a despeito desta aproximação e maior acesso para obtenção de recursos via transferências dos governos estaduais e federais, a cidade de Araraquara permanecia com incrementos populacionais menores do que de outras cidades médias do interior paulista (figura 231).

Apesar da grande popularidade de então do prefeito De Santi, a legislação da época impedia que os prefeitos pudessem se eleger para dois mandatos consecutivos. Igualmente, de acordo com Bizelli (2003), ele pouco teria se empenhado em fazer sucessores. Tais elementos contribuíram para que outras lideranças se alternassem com ele no comando do poder político-formal de Araraquara ao longo de seus sucessivos mandatos nos anos 70, 80 e 90 - notadamente Clodoaldo Medina (proprietário de casas comerciais locais eleito pela Arena na sua primeira passagem no poder entre 1973-1976 e pelo MDB entre 1984 e 1988[37])

37 Esta impressionante mudança – do prefeito Medina ser eleito pela primeira vez pela Arena, partido de sustentação da ditadura militar então no controle do país, e eleito poucos anos depois pela segunda vez pelo PMDB, partido de oposição, com a ditadura ainda em vigência – teria se dado por uma sobrevalorização de rivalidades políticas e pessoais locais em detrimento da preocupação com princípios ideológicos nacionais, de acordo com depoimento de Oliveira (2023). Ainda que investigar mais a fundo o depoimento não nos tenha sido possível, e fuga ao escopo principal do presente trabalho, o julgamos interessante demais para não ser evidenciado, para que seu conteúdo assim possa eventualmente ser pesquisado em maiores detalhes no futuro. De acordo com o depoimento, quando o prefeito De Santi, após longas negociações com os governos estaduais e federais, enfim trocou sua filiação pelo MDB para o partido sucessor da ARENA, teria levando com ele uma série de ex-partidários do MDB que eram seus seguidores e admiradores fieis, cuja lealdade ao seu líder local era

e o engenheiro e empreiteiro de base local Roberto Massafera, entre 1993 e 1996 – Toledo (2016), e O Imparcial (1983 e 1992).

Essas duas lideranças, por sua vez, não deixaram de dar atenção aos interesses dos grupos industriais e comércios de bases locais, como registrado nos depoimentos de Oliveira (2023) e Casagrande (2023). Teriam, porém, também buscado uma relativa maior articulação com agentes externos a Araraquara, compondo mais com a lógica ascendente da "Guerra dos Lugares" (CATAIA, 2001) de então.

Ressaltando-se, sobretudo, a articulação para a vinda da empresa Vilares, na época do primeiro mandato do prefeito Medina (O IMPARCIAL, 1976). O impacto da instalação de tal indústria foi bastante significativo, já que ainda no final da primeira administração Medina (1976) a Vilares já se mostrava o maior empregador privado do município, superando a indústria Lupo que por décadas ocupou tal posição (O IMPARCIAL, 1976). Promoveu-se, assim, uma significativa mudança no arranjo prévio que buscava reservar a força de trabalho de Araraquara prioritariamente para as indústrias de base local.

De fato, a própria administração Medina procurou deixar registrado nos anuários do aniversário de Araraquara de 1976 o que considerava sua visão diferenciada em relação a seu rival político sobre a prioridade dada a atração de unidades industriais de empresas com sedes externas a Araraquara:

---

maior do que eventuais preocupações sobre a situação política nacional. O então ex-prefeito e liderança regional da PDS, Medina, e seus seguidores, por sua vez, teriam se mostrado desconfortáveis em estarem dividindo o mesmo partido que o histórico adversário político local e seus apoiadores. Este desconforto, aparentemente, era para eles também maior do que qualquer eventual convicção que tivessem sobre a situação política nacional. De maneira que constatarem que não teriam prioridade para lançar candidatura para a prefeitura no partido apoiador do governo militar em que estavam, uma vez que passou no âmbito municipal de partido de oposição para o partido do prefeito em exercício e rival regional político de Medina. Em paralelo, também notaram que havia um vazio de poder na estrutura do diretório do MDB local após De Santi e seus apoiadores deixá-lo. Em seguida, migraram em massa para o diretório local da legenda de oposição a ditadura, assumindo o controle daquela estrutura política, e a usaram para lançar candidaturas na eleição municipal seguinte. Nesta curiosa "dança das cadeiras" um dos únicos grupos expressivos que não teria se deslocado seria um setor mais a esquerda do MDB, de orientação socialista/comunista, representados pelo MR-8, cujas prioridades sobre sua escolha de filiação partidária pareciam ser de fato as convicções com relação a situação política nacional. Esta situação paradoxal – do antigo núcleo duro regional da ARENA estar abrigado em meio ao partido de oposição a ditadura, e dividindo a legenda com um núcleo de comunistas – atingiu complexidade maior quando na eleição de 1984 Medina venceu novamente, e assumiu a prefeitura para mais um mandato. Buscando evitar conflitos internos no seu novo partido, Medina teria oferecido um acordo, dando autonomia para que os grupos a esquerda da legenda implantassem as políticas sociais de educação e saúde em seu governo, em troca de que "evitassem criar confusões" para sua administração durante o mesmo período. Aceitando a proposta, tais grupos assumiram as pastas de políticas sociais da segunda administração Medina. O prefeito Medina, porém, teria mantido o controle da área fiscal e da regulação fundiária. De acordo com o depoimento de Oliveira (2023), assim, a conhecida e elogiada estrutura de saúde e educação de bases comunitárias implantadas no segundo governo Medina (e.g – O IMPARCIAL, 1988) em Araraquara, composto pelo antigo núcleo duro da Arena local, seriam adaptações dos modelos que então se aplicavam naquele mesmo tempo em Cuba, após a ascensão do socialismo naquele país, e implantados paradoxalmente no interior paulista em plena vigência da ditadura militar.

> "(...)O processo de industrialização em Araraquara, apresenta duas fases distintas. Antes da atual administração, a expansão de nosso parque industrial era meramente natural, quando não, apoiada apenas em favores fiscais ou prejudiciais doações de terrenos, que nunca se constituíram em motivação suficiente para a instalação de novas industrias. Praticamente, a industrialização dependia mais de interesses externos do que, propriamente, de nossos esforços. Criar condições para favorecer o desenvolvimento do processo de industrialização não é tarefa fácil. Exige, antes de tudo, cuidadoso planejamento e a implantação de completa infra-estrutura. Encarada como meta inatingível ao longo de um mandato ou mesmo a médio prazo, a industrialização nunca havia merecido tratamento prioritário. Os pesados ônus aos cofres municipais com desapropriações, extensão de redes de água, esgoto, energia elétrica, telefone, terraplenagem, arruamento, construção de acessos, pavimentação pesaram na balança do julgamento dos ex-governantes. Na atual administração, vamos encontrar a industrialização cercada de um carinho todo especial, como meta prioritária de governo. O primeiro passo foi a constituição de um Conselho Permanente para Industrias, integrado por elementos perfeitamente identificados com o setor. Bem antes da desapropriação de áreas que mais tarde vendidas e não doadas aos interessados, cuidou a administração municipal de dotar as mesmas da necessária infra-estrutura. Assim é que no Jardim Eliana era perfurado um poço profundo e construído um reservatório com capacidade de 500 mil litros, DAAE, CPFL e TELESP levaram suas redes até o local. Em pouco tempo, a primeira das áreas destinadas ao I Distrito Industrial estava inteiramente reservada por indústrias locais ou de fora, caso da Cooperativa Central Agro-Pecuária Campinas, Olária Morada do Sol, Vibral, Drogaria São Paulo, Refrescos Ipiranga, Takenaka, Agroferro, Oste & Silva, De Santi & Cia, Siru Premol e Indústria de Artefatos de Metal Araraquara. O grande exito alcançado com o I Distrito Industrial motivou Medina à desapropriação de nova área de terra, desta feita, de 22 alqueires, localizada à margem direita do acesso Rodovia Washington Luiz-Araraquara. Camil, FMC do Brasil, Posfer, Gulmac, Sondaf, Spumola foram as primeiras a confirmarem o seu interesse de instalação no II Distrito Industrial. Seguiram-se, Aluminio Ramos, Pierre & Coan, Cipal, Takito, Irca, Funal, Incafé e Kopekat Gulf Machinary Company (O IMPARCIAL, 1976)"

Ainda que a periodização proposta deva ser vista com olhar crítico – uma vez que cada qual dos almanaques comemorativos de aniversário de Araraquara elaborados pelo jornal O Imparcial refletiam em grande parte a visão da própria administração municipal de então – o relato não deixa de ser interessante. Em especial, por justamente expressar a própria visão da administração Medina sobre a sua relação com os grupos industriais com sede externa a Araraquara.

O texto reflete, assim, não só a prioridade que a administração dava a atração destes atores para o território de Araraquara, como também descreve os acréscimos de tecnologia e infra-estrutura às heranças da Terra e território que julgou necessária para a viabilizar a instalação de plantas de industrias com sedes e origens externas.

O relato evidencia também que o empenho teria sido não apenas de acréscimos de objetos técnicos e fixos ao relevo, mas também da paralela ação direta de seu dirigente regional, como se nota do seguinte trecho do supracitado documento:

> "Tão importante como a excelente localização das áreas destinadas à instalação das indústrias e sua infra-estrutura foram os contatos mantidos pelo prefeito Clodoaldo Medina junto aos grandes empresários do País e mesmo do Exterior. Graças a eles vieram a FMC, a Gulf Machinary e a Villares, a maior conquista de Medina no campo da industrialização. Trazer a Villares para Araraquara, para quem acompanhou a movimentação do prefeito, não foi tarefa fácil. Várias eram as opções da grande indústria brasileira, interesses de cidades estavam em jogo, as pressões não eram poucas. Conseguida a versão, ao patrimônio municipal da área localizada junto à rodovia Araraquara-Américo Brasiliense, de 242000 metros quadrados, antes reservada ao Estado para a construção do Hospital dos Psicopatas, foi a mesma doada a Villares, para a construção da maior indústria de base de toda a América do Sul, em nossa cidade. Somente a instalação dessa empresa justificaria o esforço de industrialização desenvolvida pela Administração Clodoaldo Medina (O IMPARCIAL, 1976)".

O alinhamento desta importante liderança com as demandas hegemônicas deste novo tempo técnico de ocupação do território brasileiro se mostrava, assim, bastante acentuado. Medina evidenciava sua intenção de inserir Araraquara intensamente no contexto de competitividade entre os territórios característico da Guerra dos Lugares (SANTOS, 1996; CATAIA, 2001). Com suas administrações fazendo, inclusive, um balanço que neste tempo técnico as heranças da Terra teriam um peso menor na escolha dos locais para alocação de atividades produtivos em detrimento de outros fatores, os quais eles buscavam priorizar. Simultaneamente, porém, ressaltava que uma parte das heranças da Terra – em especial, o fácil acesso a água – era um dos elementos que poderiam ser usados como uma importante vantagem competitiva nesta inserção de Araraquara neste novo tempo técnico. Combinado tal abundância hídrica, porém, com as condições localizacionais, materiais e logísticas privilegiadas, bem como a ação incisiva da administração como articuladora destes elementos, como depreendido pelo seguinte trecho:

> "Muito mais porém está reservado para Araraquara. Sua excelente localização, a diversificação, proximidade e abundância de sua matéria-prima; a disposição de sua mão-de-obra, a água, a energia elétrica, a comunicação , as facilidades de transporte e a decisiva atuação da Administração Clodoaldo Medina deram ao Município nova base de sustentação afora aquela baseada apenas na riqueza de seus campos e na solidez de seu comércio (O IMPARCIAL, 1976)".

Foi estabelecida, assim, uma situação em que por 26 anos se revezavam como articuladores do poder político-espacial local lideranças (Medina e Massafera) alinhadas com os ascendentes processos de desconcentração industrial correlatos ao advento do meio técnico-científico-informacional – forças centrífugas, na definição de Santos (1996) - com outro governante (De Santi) mais comprometido com a manutenção do prévio tradicional arranjo sócio-espacial regional – forças centrípetas, no dizer do mesmo geógrafo supracitado[38]. Esta ausência de continuidade de governos locais alinhada com a lógica

38 Esta diferença de visões, se expressou por vezes também por embates diretos entre as duas principais lideranças deste tempo. Notadamente, Medina chegou a manifestar diretamente que considerava De Santi responsável por deixar a cidade no "marasmo" e que ele necessitava "aprender administração". Pois, no entender

dominante de então da “Guerra dos Lugares” parece, assim, ter contribuído para o, relativo, menor crescimento populacional e menor expansão da ação humana sobre o meio físico local que se deu entre 1970 e 2000 (figura 231). Ainda que nas passagens das lideranças alinhadas com a lógica espacial dominante de então se registravam esforços para instalação de plantas indústrias com sede externa (e.g – O IMPARCIAL, 1976) na área, estes processos seriam ao menos em parte descontinuados na retomada da liderança que dava menor prioridade ao assunto. Possivelmente contribuiu-se, assim, para que ainda que houvesse nesse intervalo um crescimento populacional e industrial expressivo, ele fosse menor do que em outras cidades médias que polarizavam diferentes segmentos do Oeste Paulista (figura 231). Igualmente, os dados ligados a produção e emprego industrial de tal intervalo mostram-se coerentes com tal interpretação. Nota-se, nitidamente, incrementos dos valores de produção e emprego industrial menores nos intervalos com De Santi a frente da prefeitura, do que nos intervalos em que Massafera e Medina o estiveram (O IMPARCIAL, 1972, 1976, 1982, 1986, 1990, 1994 e 2000).

A despeito, porém, deste relativo desalinhamento de uma parte dos governos municipais com as dinâmicas ligadas ao advento do meio técnico-científico-informacional, a inserção neste novo tempo não deixa de contribuir para importantes mudanças da relação entre a ação humana e as heranças locais da Terra. Pelo contrário, elas se mostram bastante expressivas, ainda que potencialmente menores do que em áreas de influência de outros centros médios. O desalinhamento parcial do principal articulador do poder formal-espacial do maior município regional podia, assim, atenuar a influência destas dinâmicas mais amplas sobre a área, mas não anular sua manifestação por completo. De fato, essas mudanças apresentam-se materializadas não somente nas modificações de uso de heranças da Terra previamente apresentadas, mas também em modificações na composição e funcionamento dos

---

dele, o prefeito que o sucedeu não deu continuidade a iniciativas feitas por sua administração para buscar incentivar e atrair instalação de plantas industriais de grupos exógenos para a cidade (JORNAL DE ARARAQUARA, 2022). De Santi, por sua vez, respondeu secamente: “eu não preciso aprender administração. Eu aprendi muito cedo na minha vida. Eu aprendi minha administração no trabalho. Eu aprendi minha administração não no empurrão, nem no status. Eu aprendi administração numa vida humilde, pobre decente, eu aprendi administração sendo homem. Eu não vou permitir mais que alguém parente mim tenho que ler declarações de quem diz amar Araraquara, mas que renunciou ao mandato de prefeito sem terminá-lo. Eu gostaria que se não em manchete, que fosse escrito isso, pode ser no fundinho do jornal, mas que fosse escrito com a minha assinatura, de De Santi. Uma vida a mostrar a minha população. Ao invés de perder esse tempo e achar que Araraquara estar no marasmo, de andar por Araraquara, de ao invés de falar que Araraquara está no marasmo, falar um pouquinho de CESP, falar um pouquinho de Banco do Estado, do que os jornais estão comentando sobre seu trabalho nesses locais que ganhou cargos depois de abandonar a prefeitura (JORNAL DE ARARAQUARA, 2022)”. Fazia referência, assim, ao fato do então ex-prefeito Medina ter renunciado ao mandato de prefeito para assumir a presidência de órgãos estaduais por convite do então governador Orestes Quércia. Buscava, ainda, ressaltar as críticas que recebia como elitistas, enfatizando sua origem popular como um contraponto, buscando com isso gerar identificação com a população.

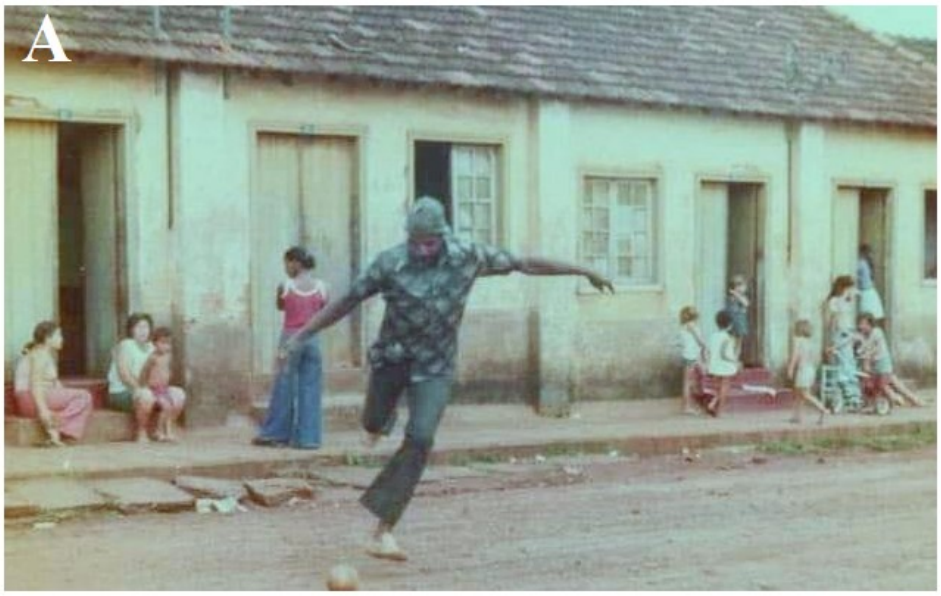




Figura 232 – persistências das heranças da ferrovia na dinâmica de ocupação - A: colônia ferroviária na Vila Xavier e seus moradores, foto de 1985, B – criança se aproxima de árvore frutífera de pomar plantado adjacente a ferrovia em Américo Brasiliense. Fonte: fotografia gentilmente disponibilizada por Benedito Reginaldo Viviani, e fotografia própria, de 2010.

próprios grupos industriais de base local. Se é verdade que a inserção no meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1999) e o controle do uso das heranças locais da Terra contribuíram para que uma parte dos grupos industriais com sede local nacionalizarem ou internacionalizarem seus raios de atuações, outras empresas locais que foram previamente importantes na dinâmica espacial de ocupação acabam desarticuladas e/ou absorvidas por grupos com sede externa a Araraquara.

Talvez o exemplo mais emblemático seja o da EFA – Estrada de Ferro Araraquara, de suas oficinas e de sua escola profissional. Nos tempos técnicos prévios a vinculação da EFA a Araraquara contribuiu mesmo para projetar a influência da cidade para todo raio de extensão das centenas de quilômetros de ferrovias operadas por tal empresa no Oeste Paulista, bem como para fornecer capacidades técnicas importantes para a incorporação das heranças locais da Terra à urbanização (DEMARCO, 2019). Já com o advento do meio técnico-científico-informacional a EFA é absorvida ainda em 1971 por uma companhia com sede externa a Araraquara – a FEPASA (Ferrovia Paulista S/A). Criada pelo governo paulista, a FEPASA absorveu cinco empresas ferroviárias pré-existentes e passou a centralizar a administração de todas elas, o que implicou em uma reorganização das atividades das mesmas. No caso da EFA, esta reorganização centralizada junto as demais ferrovias paulistas resultou em uma diminuição das atividades de suas oficinas a partir de 1971, e no fechamento definitivo delas em 1975. Com a redução das atividades das oficinas muitos entre suas centenas de funcionários foram desligados da rotina de trabalho ferroviário, sendo denominados de “excedentes”, e necessitando mesmo encontrarem algum órgão público do estado ou município que os incorporassem para poderem continuar recebendo seus salários (BERGAMIN, 2015).

Tais processos tiveram profundas consequências para a mediação entre a ocupação humana e o relevo na medida em que a capacidade técnica da EFA antes enraizada no território local foi importante para o aprofundamento da incorporação das heranças da Terra na urbanização de Araraquara nos tempos prévios (DEMARCO, 2019), como detalhado em segmentos posteriores do presente capítulo. A dispersão de seu vasto, diversificado e capacitado corpo de trabalhadores, bem como a interrupção da formação do mesmo via fechamento da escola profissional de ferroviários e desmantelamento das oficinas abalou, assim, o vínculo de tais importantes capacidades técnicas com a cidade de Araraquara.

Igualmente, haviam mesmo dois dos principais bairros da cidade (Vila Ferroviária e Vila Xavier – figura 232A) criados em função das atividades da EFA, onde residiam os experientes quadros de trabalhadores ferroviários locais, que tiveram suas dinâmicas prévias profundamente impactadas com o fim das atividades das oficinas desta empresa ferroviária. Os depoimentos dos trabalhadores ferroviários Belmiro Rozatto, Djalma Aparecido Costa, José Mario de Freitas e Djalma Aparecido Costa registrados por Bergamim (2015) bem caracterizam os supracitados processos, de maneira que abaixo reproduzimos alguns fragmentos dos mesmos:

> "Aí virou Fepasa, acabou a oficina, acabou tudo (…) aqui era uma oficina de primeira linha… em construção de Vagão, reparação de Locomotivas, de… tudo. Tudo que era específico de Estrada de Ferro era tudo feito aí. Então, a turma ficou meio… 'Cê' vê, todo mundo parado. 'Cê' pegando uma seção todo mundo sentado lá, jogando baralho, outro dormindo… Ficou, acho que mais de ano desse jeito aí… Começou a remover pessoal… Teve muitos da minha seção que foram pra Campinas, trabalhar em Campinas… (…) A Fepasa depois me veio e acabou com a Escola Profissional. Eu dava aula, parei, tive que parar. (…) Foi no processo de mudar de Estrada de Ferro Araraquara para Fepasa, né. Exatamente ali começou um processo de 'vamos acabar com isso aí'. Em outras palavras, vamos acabar com essa EFA. Vamos transformar em Fepasa que vai ficar muito melhor. Agora, pra quem ia ficar melhor eu não sei (…) . Mudou a direção inteirinha, rapaz. Mudou tudo. Eles remanejavam o pessoal a torto e a direita. Inclusive, a sessão de Pedreiro aqui; eu estava na oficina. A sessão de Pedreiro nossa, que chamava Turma Especial de Pedreiro. Porque aqui em Araraquara era Turma Especial de Pedreiro. Eles foram remanejados para várias estaçõezinhas aqui da frente. Nem lembro o nome por aí. E foi duro pra eles também. De repente você ter que sair, abandonar tudo e ficar a semana inteira fora de Araraquara (…) Começou a mudar, que começou a dar excedência… A oficina começou a morrer. Começou aos poucos terminando, terminando… Aí ficamos na oficina muito tempo sem fazer nada. Quem não foi acabou ficando excedente. Porquê não tinha lugar para essa gente. Muitos não queriam ir. (...) Permanecia com o salário. Mas, era obrigado a estar em um lugar. Alguém tinha que responder por eles. O que aconteceu. A Prefeitura, qualquer setor público podia pegar. A escola podia pegar. Então, a Prefeitura o que fez… O De Santi viu que esse pessoal estava aí… O De Santi foi um cara fora de série[39]… As oficinas aqui de Araraquara começaram a diminuir o serviço e mandar tudo embora para a oficina de Rio Claro… Dá preferência para lá, e tal… E no fim acabou a oficina de Rio Claro também…(…) Você não olhava o que os ferroviários tinham de bom, que era o *know-how*, a competência que eles tinham; a experiência que eles tinham, tudo o que eles tinham adquirido durante o tempo, desde a Escola Profissional Ferroviária e o trabalho que eles desenvolveram. Tudo isso foi menosprezado, não foi valorizado. Era um processo mesmo de desvalorização e de sucateamento da ferrovia. Chegaram uns Engenheiros aí, recém-formados, fizeram estágio até na França; mas eles não sabem fazer...(BERGAMIM, 2015) "

O depoimento do ferroviário José Mario de Freitas, por seu turno, ressalta que além da perda da capacidade técnica representada pela dispersão e falta de continuidade na formação dos trabalhadores ferroviários, houve também o desmantelamento da própria estrutura material necessária para a perícia dos trabalhadores se manifestar concretamente. O

39 De acordo com Bergamim (2015), o prefeito De Santi ao tomar conhecimento da situação teria negociado com os ferroviários e a EFA para absorver os trabalhadores ferroviários "excedentes" no quadro de funcionários da prefeitura, viabilizando, assim, que eles continuassem a receber seus rendimentos até chegar o momento de suas aposentadorias.

ferroviário Lustre, por sua vez, destaca outra implicação da desativação da EFA – a da diminuição de fluidez de circulação das pessoas de Araraquara para outros segmentos do território paulista. Na medida em que afirma que quando da desativação da EFA, a disponibilidade de linhas de ônibus para São Paulo e outros grandes centros distantes de Araraquara era bastante limitada, e que, por outro lado, as opções de viagem por trem eram mais numerosas:

> "Porque aí, a oficina fechou e eles leiloaram todos os maquinários. Houve um leilão dos maquinários… bigorna… As 177 bigornas nossas era umas bigornas canadenses, de ferreiro… Desde quando fundou a ferrovia elas não tinham nem rebarba, de tão boa que era ela. Cada bigorna daquelas tinha mais de duzentos quilos. Foi vendido tudo por vinte mil réis. Vinte mil réis uma, vinte mil réis… Eles puseram um cara do Exército para avaliar. O cara nunca tinha visto bigorna na vida. Os caras avaliavam e aí fazia o leilão. (…) Foi barbaridade. Maquinários bons; foi tudo vendido. Não levaram nada daqui… Nada, nada, nada. E algumas ferramentas que interessavam, eles punham no tambor, fechavam e mandavam para lá. As oficinas tinham relógio… Aqui nas oficinas, nos prédios… Coisa que você nunca viu na vida… Relógio… Aquelas batidas, de carrilhão. Nem pergunta se algum chegou no local de destino. Todo mundo levou. Isso aí é uma bagunça (…) - Eu sei que, olha, foi uma época muito boa, aquela época da Ferrovia, por que… Transporte era só trem naquela época, não existia Ônibus. Tinha Ônibus aqui pra fazenda, esses lugares… Que nem, pra São Paulo… Pra São Paulo não tinha Ônibus. Pra ir pra São Paulo naquela época… Então, era tudo Ferrovia… E tinha trem, você podia acertar o relógio, tudo… Ferrovia… E tinha trem, 'cê' podia acertar o relógio com o trem… É… E máquina a fogo, hein… e cumpria o tempo direitinho, né. (…) Em prática eu acho que foi sim, viu Chico, porque… 'Cê' vê, o mal que teve na ferrovia foi acabar com os carros de passageiros, trem de passageiro, porque… Passageiro dava vida pra, pra… pros trens (BERGAMIN, 2015)".

Afora as oficinas da EFA, também a maior parte das usinas de cana-de-açúcar que operavam em Araraquara foram desativadas neste novo tempo técnico, inclusive a emblemática Usina Tamoio. Estes fechamentos se dão, paradoxalmente, em paralelo a ampliação das áreas tomadas por canaviais e a ascensão das atividades agroindustriais sucroalcooleiras (e.g – incentivos federais do Pró-Álcool). Passa a se adotar uma dinâmica em que uma parte dos grupos proprietários adquirem complexos produtivos e canaviais pertencentes a outros, fechando porém as usinas incorporadas, reorganizando as atividades, e ampliando o maquinário das usinas remanescentes. Aproveitava-se apenas as áreas de plantações de canaviais, e centralizava-se o processamento num número menor de usinas. Num primeiro momento, os fechamentos de algumas das usinas de deram por expansões das atividades dos próprios grupos de proprietários locais de usinas (ex – aquisição da Usina Maria Isabel e seu posterior fechamento, com suas áreas de canaviais passando a abastecer a Usina Santa Cruz). Passa a haver também a aquisição de usinas locais por grupos com sedes externas – como a aquisição da Usina Tamoio pelo Grupo Silvio Gordo, e posteriormente a aquisição deste pelo grupo Raizen ligado ao capital internacional, que opta por desativar a

usina em 2014. Na mesma direção se dá a aquisição da Usina Santa Cruz por um *holding* que também conta com participação do capital internacional e proprietário de várias outras usinas no interior de São Paulo – o grupo São Martino (MEDONÇA e QUEDA, 2018).

De fato, afora esta importante perda de capacidade técnica vinculada ao território e mesmo o desmantelamento de fixos antes importantes, houveram também relevantes mudanças na relação com o território dos grupos industriais de base local que permaneceram. Sobretudo na medida que a expansão de suas atividades para muito além de Araraquara combinava-se a fluidez característica do meio técnico-científico-informacional na Região Concentrada (SANTOS e SILVEIRA, 2003). Cada qual destes grupos industriais passa a ser parte de uma cadeia operatória mais complexa e ampla do que nos tempos prévios, com estruturas materiais relevantes dispersas em outros locais que não Araraquara (e.g – JORNAL DE ARARAQUARA, 2013). Este novo contexto fortalecia uma assimetria na relação entre tais grupos industriais e o poder municipal local. Uma vez que se permitia especular sobre a possibilidade das estruturas de tais grupos que continuavam vinculadas a Araraquara eventualmente serem desativadas em favor da criação ou expansão de instalações localizadas noutros locais, caso conjunturalmente tal opção se mostrasse mais favorável.

Paralelamente, as mudanças no comando dos grupos industriais e agroindustriais que permaneciam com sede ou ao menos operações no local – com e ascensão de conselhos de acionistas representando herdeiros no caso dos grupos Lupo e Nigro, e/ou absorção por grandes *holdings* com participação do capital internacional e sedes externas a Araraquara, caso das usinas de cana-de-açúcar[40] (MENDONÇA e QUEDA, 2018) – também contribuíam para mudar a relação que tais grupos desempenhavam com o poder municipal e território local. Ao mesmo tempo em que o enraizamento e acesso a recursos do território e suas heranças da Terra permaneciam importantes para as operações de indústrias que seguiram com sede local, sua expansão – real ou potencial – para outras áreas além de Araraquara favorecia com que pudessem eventualmente ter maior força de pressão junto ao poder político-espacial formal de Araraquara para buscar conseguir ainda maiores vantagens e acesso aos recursos locais.

Tais modificações entram, assim, em crescente potencial tensão com a descontinuidade das administrações municipais, ora mais alinhadas, ora menos entrosadas

40 Neste processo, parte das usinas do tempo anterior foram fechadas, em função da reorganização das atividades dos grupos mais amplos que as adquiriram. Dentre elas, incluem-se o fechamento neste período da Usina Maria Isabel, Maringá e Tamoio. Outras, porém, permaneceram, tendo sua capacidade técnica ampliada, passando a processarem um maior volume de cana-de-açucar, vindo de áreas de plantações mais amplas que no tempo anterior – caso da usina Santa Cruz.

com as dinâmicas prevalecentes do tempo de advento do meio técnico-científico-informacional. De fato, tais desalinhamentos se manifestaram de maneira particularmente intensa no último mandato (1997-2000) a frente da prefeitura de Araraquara da principal liderança regional com menor afinidade com as dinâmicas hegemônicas deste novo tempo técnico. O conflito da sua posição predominantemente doméstica e pouco atenção dada a mediar as pressões e lógicas espaciais correlata a ascensão da "Guerra dos Lugares" se acentua conforme se intensifica a inserção da Antiga Araraquara no meio técnico-científico-informacional e sua correlata crescente pressão por fluidez e desregulação (SANTOS, 1999).

Tal contradição se mostrou bastante evidente na ocasião em que o senhor José Cutrale, dirigente da indústria Cutrale, teria solicitado ao prefeito De Santi a venda de um trecho de uma via – Rua Emílio Carlos, no bairro Melhado, em Araraquara - circundada pela expansão da grande unidade industrial da empresa sediada nas baixas vertentes e fundo de vale do Planalto (VALOR ECONÔMICO, 2007). Após a recursa do prefeito em aceitar a demanda, sob o argumento de que uma rua seria algo que por definição não se venderia, a presidência da Cutrale teria, via entrevista nos jornais regionais e recados de intermediários, manifestado a posição de que se De Santi não reconsiderasse sua posição a fábrica de Araraquara seria remanejada para outro local, como Bebedouro ou São Carlos (JORNAL DE ARARAQUARA, 2013).

De acordo com o depoimento de Oliveira (2023)[41], ao saber desta nova posição do senhor José Cutrale, o prefeito De Santi teria dispensado do trabalho uma parte dos funcionários da prefeitura, e pedido que eles o acompanhassem por alguns minutos, pois gostaria que fossem testemunhas de sua resposta. Em seguida teria deixado o prédio da prefeitura, ido a um comércio local adjacente (e.g – "Ksuco", ainda existente no momento que esta tese foi entregue) comprado algumas fichas dos antigos orelhões da TELESP, e ido acompanhado dos funcionários e de curiosos até um destes telefones públicos, próximo a prefeitura de Araraquara. Ali, teria aberto sua agenda e consultado o número de telefone particular do senhor José Cutrale, e iniciado uma ligação telefônica. Ao ser atendido, teria informado a um auxiliar do presidente do grupo Cutrale que quem falava era o prefeito De Santi, e que gostaria de responder diretamente a nova manifestação do presidente do grupo industrial sobre a questão da rua no fundo de vale no bairro Melhado.

41 Oliveira (2023) registra que não testemunhou tais ocorrências diretamente, mas que ouviu relatos recorrentes sobre elas no tempo em que atuou na prefeitura como chefe de gabinete e secretário da fazenda de Araraquara durante o primeiro governo do PT local, no intervalo imediatamente posterior ao mandato do prefeito De Santi onde os fatos teriam se dado

Após o dirigente e fundador do complexo Cutrale ser chamado e passar a atender a ligação, o prefeito De Santi teria dito que havia ficado sabendo pelos jornais e por um intermediário que o "senhor Cutrale" estava pensando em levar para São Carlos "as latas velhas" que ele tinha no encruzo do rio (referindo-se a principal fábrica do então já bilionário e internacionalizado complexo agrondustrial). O prefeito teria acrescentado que já que era assim ele, o prefeito, iria ajudar, mandando uma frota completa de caminhões da prefeitura para apoiar a mudança. De Santi teria acrescentado, ainda, que o senhor Cutrale não precisaria se preocupar em pagar pelo apoio na mudança, e que a movimentação dos caminhões seria uma cortesia da prefeitura. Em seguida o prefeito De Santi teria realizado votos para que o presidente do grupo agroindustrial passasse bem, e teria desligado o telefone público na frente de todos os presentes, sem esperar qual seria a resposta de Cutrale. Logo depois, teria ordenado que fosse conduzida uma parte da frota dos veículos da prefeitura municipal de Araraquara até os portões da fábrica da Cutrale, onde eles foram dispensados pelos encarregados locais, que explicaram, espantados, não haver nenhuma mudança prevista. Desde então, José Cutrale teria rompido com o prefeito De Santi, conforme também relatado por Valor Econômico (2007):

> "Empresa que representa 9% do valor adicionado no ICMS no município, o que a coloca como a maior da cidade, Cutrale rompera com o prefeito anterior, Waldemar De Santi (PP) e ameaçava retirar investimentos de Araraquara por causa de uma rua. A empresa mantém uma indústria na área central do município e suas chaminés são o principal marco urbano da cidade. De Santi não permitiu que a empresa fechasse uma via pública que cortava a unidade fabril ao meio (VALOR ECONÔMICO, 2007).

O Jornal de Araraquara (2013), por sua vez, também registrou uma referência ao episódio, com algumas variações, mas também apontando uma versão dos fatos bastante semelhante ao registrado no depoimento de Oliveira (2023), conforme se segue:

> "..De Santi, ao que parece não aceitando uma suposta arrogância de um diretor da empresa, o qual falou em nome da família Cutrale, De Santi chegou a pedir ao saudoso e querido vereador Carlos Manço que informasse ao interlocutor da empresa Cutrale, talvez meio ansioso que anunciou a vontade de a Cutrale sair de Araraquara (Bebedouro), então, teria dito De Santi "se efetivamente quiserem transferir a Cutrale diga-lhes que a prefeitura oferece os caminhões" (JORNAL DE ARAQUARA, 2013)"

O posicionamento tenaz do prefeito causou profunda perplexidade. Diretores da empresa Cutrale, abismados, teriam procurado vereadores e secretários do governo municipal, atônicos e mesmo com dificuldades de acreditar no acontecido, buscando solicitar para que intercedessem junto ao líder político para que ele mudasse sua posição (OLIVEIRA, 2023) Tal espanto se dava na medida em que a postura do prefeito De Santi foi algo bastante inusual

no contexto emergente da “Guerra dos Lugares” (e.g – SANTOS e SILVEIRA, 2006; CATAIA, 2001) correlata a intensificação da inserção do Oeste Paulista no meio técnico-científico-informacional e sua maior fluidez do espaço. Este novo cenário contribuía para que muitas vezes prefeitos tendessem a competir entre si para serem os que fariam as maiores concessões dentro do permitido de autonomia aos municípios no arcabouço institucional brasileiro, com vistas de atrair ou obter garantias a permanência de plantas industriais locais de grandes empresas (CATAIA, 2001).

A postura do prefeito De Santi, assim, mostrava-se desalinhada com as práticas dominantes deste tempo técnico. Marcava, ainda, um intenso atrito entre o que Santos (1996) considera forças centrífugas e centrípetas em meio a intensificação da inserção de Araraquara no meio técnico-cientifico-informacional, e entre o uso do território como abrigo e como recurso. Sinalizava um episódio em que um importante agente político local colocou-se em contraposição a busca das forças hegemônicas pelo rearranjo da materialidade do território local previamente existente**.**

A posição firme de Waldemar de Santi polarizou, ainda, a população regional (JORNAL DE ARARAQUARA, 2013). Enquanto uma parte das pessoas apoiava sua vontade férrea e a entendia como uma necessária e corajosa defesa dos interesses públicos em detrimento de pressões indevidas de particulares, outros o consideravam excessivamente inflexível, e se preocupavam com as eventuais consequências. Defendiam que embora o grupo Cutrale não pudesse de fato realizar a transferência da fábrica num primeiro momento, ele poderia vir a se organizar para ter condições de fazê-lo no futuro, gerando desemprego e queda de arrecadação de impostos na cidade. Igualmente, argumentavam que tal atitude do prefeito poderia inibir a instalação de unidades locais de outros grupos industriais em Araraquara.

Tratava-se de um conflito coerente com a leitura de Bizelli (2013), de que De Santi não seria um articulador do poder político-espacial regional que gozasse da confiança dos grupos dominantes da elite local para ser representante de seus interesses, dado sua imprevisibilidade e personalismo. Igualmente, pesava para tal leitura a dificuldade de controlá-lo ou influenciá-lo, pela sua grande popularidade e a existência de um conjunto amplo de vereadores ligados a ele por laços de lealdade pessoais. A despeito das pressões avassaladoras, quando de sua saída da prefeitura no final do ano 2000 a posição do prefeito De Santi não se alterou, e o impasse permanecia aberto (VALOR ECONÔMICO, 2007).

Foi, assim, um episódio emblemático, que refletia o desalinhamento ao menos parcial entre as dinâmicas hegemônicas deste tempo técnico em ascensão e a posição desta importante liderança que teve grande influência regional nestas três primeiras décadas de inserção de Araraquara no meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996). Aventa-se que esta falta de alinhamento, portanto, acabava por ter uma contribuição importante na relação entre a ação humana e as heranças da Terra, na medida que favorecia um, relativo, menor aumento populacional e das materialidades humanas, e uma menor pressão antrópica do que em áreas polarizadas por outros centros de médio porte do Oeste Paulista – figura 231.

Após a conclusão do último mandato do prefeito De Santi, porém, passa a haver um intervalo longo (24 anos) onde alternam-se a frente do poder político-espacial local duas importantes lideranças e grupos políticos locais – Edson Silva (PT; 2000-2008. 2016-2024), e Marcelo Barbieri (PMDB, 2009-2016) – que se mostraram mais alinhados com as características hegemônicas deste novo tempo técnico. De fato, este maior alinhamento parece se evidenciar pelo fato de que a partir do governo de Edson Silva inicia-se um intervalo longo (ao menos 22 anos) em que a curva de crescimento populacional de Araraquara deixa de se mostrar ligada a uma intensidade de crescimento inferior a de outros centros médios do interior paulista, e passa a mostrar uma similaridade (figura 231). Mais do que isso, tratavam-se de lideranças de origens locais que detinham e/ou passaram a ter ao longo de seus mandatos importantes conexões com agentes nacionalizados hegemônicos[42], conforme destacado por Oliveira (2023).

Passa-se, assim, não somente a evitar impor resistência ou deixar de dar pouca prioridade aos movimentos predominantes correlatos a ascensão do meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1996). Pelo contrário, usa-se destas conexões nacionalizadas para abrir o município a instalação de estruturas materiais de grupos industriais e comerciais de origem externa, buscando atraí-los via contatos diretos, vinculados a promessas de incentivos e vantagens conferidas como doações de terrenos, isenções de impostos e outros

42 Edson Silva (PT) tanto desenvolveu uma relação proximal com importantes atores empresariais nacionais, quanto com lideranças políticas nacionais, que durante metade de seu primeiro mandato e no conjunto do seu segundo mandato ocupavam o governo federal. Curiosamente, esta ligação forte com ambos os setores ter se desenvolvido teve grande contribuição da contenta entre e o grupo Cutrale e o prefeito De Santi que o antecedeu. Concordar em realizar acordos para alienar a rua para o grupo Cultrale contribuiu para que o então prefeito desenvolvesse proximidade com o proprietário do grupo agroindustrial. Tal aproximação possibilitou mais tarde Edson Silva estabelecer uma ponte entre lideranças nacionais do PT e o líder empresarial araraquarense, que teve papel central em diminuir resistências de importantes dirigentes do agronegócio do interior paulista diante da perspectiva da primeira ascensão do PT ao governo federal, em 2002. Marcelo Barbieri, por sua vez, é um quadro nacional do PMDB, e próximo também de figuras da administração federal do PT de então, da qual o PMDB participava da base aliada. Igualmente, Barbieri exerceu importantes cargos no governo estadual de Orestes Quércia, ocasião em que também desenvolveu conexões importantes.

benefícios ao alcance da esfera municipal no arranjo político-institucional brasileiro (e.g – LEITE, 2017), se alinhando a lógica dominante de então da "Guerra dos Lugares".

Aventamos que cada qual dessas duas lideranças e grupos políticos executam, porém, projetos com enfoques diferenciados desta abertura maior de Araraquara a ação de vetores externos, que se alternaram no tempo, ao longo de intervalos de oito anos (2000-2007, 2008-2016; 2017-2024). Em cada um destes dois projetos de abertura, as heranças da Terra ocuparam prioridades e papeis bastante diferentes na mediação da alocação das estruturas destes grupos de origem externa que crescentemente passam a se instalar na área de Araraquara. Ainda que nem sempre apontada de maneira explicita, a análise das principais propostas de planejamento municipal (e.g –Lei Complementar nº 350/2005 e Lei Complementar 850/2014) e a regulação do uso dos solos e expansão da cidade nos intervalos de cada qual dos dois governantes e grupos de poder evidenciava os significativamente diferentes papeis que a leitura sobre as heranças da Terra exerceram nestes diferentes projetos político-espaciais. Configurava-se, assim, diferentes mediações da intensificação da inserção da área no meio técnico-científico-informacional, marcados por interação de diferentes heranças da ordem local com a ordem global. Aventamos que estes distintos padrões de interfaces tinham relações diretas com características próprias tanto da trajetória destas lideranças, quanto dos grupos políticos dos quais faziam parte e com os quais exerceram o mando do poder político-espacial local.

Edson Silva (popularmente conhecido como "Edinho") vinha de uma trajetória de militância política na pastoral da juventude da Igreja Católica, em um dos bairros da então nova periferia (Jardim Imperador) da cidade, formado em meio a expansão urbana que se deu após 1970. Igualmente também teve envolvimento com a militância estudantil, no período em que cursou ciências sociais na UNESP de Araraquara. Atuou por dois mandatos como vereador antes de ser candidato a prefeito. Quando da sua eleição alinhava-se a alas mais à esquerda e mesmo de orientação trotskista do Partido dos Trabalhadores (VALOR ECONOMICO, 2007). Em verdade, o próprio PT local mostrava-se próximo das frações mais à esquerda do partido. O partido reunia então uma convergência de lideranças de emergentes movimentos sociais e sindicatos de trabalhadores urbanos (e.g – metalúrgicos e bancários) e rurais (eg. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araraquara, e FERAESP – Federação de Trabalhadores Rurais Assalariados de São Paulo, sediada em Araraquara) que tiveram papel importante na consolidação dos assentamentos de reforma agrária regionais, bem como de movimentos sociais urbanos (e.g - representantes do ascendente movimento estudantil

universitário, e do movimento das pastorais da juventude dos bairros) – Oliveira (2008 e 2023).

A chegada ao poder municipal se deu pelos dirigentes do PT local ao avaliarem o quadro eleitoral de 1999 perceberam que haveria uma janela de oportunidade para chegarem ao mando do poder político-espacial de Araraquara, dado que o prefeito De Santi havia manifestado que não disputaria a reeleição por motivos de saúde (SPINELLI, 2000)[43]. Fizeram a leitura de que os quadros políticos tradicionais da cidade tentariam cada qual deles assumir a lacuna deixada por De Santi, lançando múltiplas candidaturas e fracionando os votos de seu bloco político. Daria-se, assim, margem para que um grupo não alinhado, mesmo que das frações mais a esquerda do PT, pudesse vencer, uma vez que a eleição para prefeito em Araraquara era definida em apenas um turno. A avaliação se mostrou certeira, o PT local lançou seu então vereador como candidato a prefeito e venceu o pleito.

A vitória do PT gerou inquietações, dado se tratar de um grupo com um perfil sensivelmente distinto dos que anteriormente exerceram o mando do poder político-espacial local (TOLEDO, 2013). Ainda que Edson Silva não tenha sido o primeiro prefeito de origem popular e/ou que adotasse uma retórica de crítica aos grupos dirigentes de Araraquara (como bem demonstrava a trajetória de seu antecessor imediato), nunca havia sido alçado ao poder local um grupo de caráter esquerdista politicamente como o da coligação que o elegeu. A participação anterior do MR-8 no segundo governo Clodoaldo Medina havia sido algo bem diferente, constituindo uma fração menor dentro de um grupo hegemonizado por atores da política tradicional local. Desta vez, porém, os grupos de esquerda eram parte do próprio centro articulador da coligação que chegou ao poder executivo municipal. Houve preocupações mesmo entre os dirigentes nacionais do próprio Partido dos Trabalhadores, na medida que, contrastando com o diretório local, a direção nacional já era então hegemonizada pelos setores com tendências centristas e conciliatórias (OLIVEIRA, 2008 e 2023). Temia-se, assim, que as eventuais ações da prefeitura do PT local pudessem criar animosidade com os dirigentes dos importantes grupos industriais sediados na cidade, o que poderia prejudicar a disputa pelo poder presidencial que se daria dois anos depois, e viria a alçar pela primeira vez Lula a presidência do Brasil.

43 Afora a ausência do prefeito De Santi do pleito favorecer o PT por incentivar que o campo da política tradicional de Araraquara se fracionasse em múltiplas candidaturas tentando disputar seu espólio, o ex-prefeito tinha grande popularidade em grupos sociais que em outros locais eram bases tradicionais do PT – tais como trabalhadores industriais ferroviários. Sua ausência no pleito favorecia o PT também por abrir a possibilidade de uma parte destes grupos que de outra maneira se alinhariam a De Santi aventarem a possibilidade de apoiar Edson Silva.

Todavia, ao longo do exercício do poder, o prefeito Edson Silva mostrou uma significativa disposição de realizar mediações entre a esfera local municipal e as dinâmicas dominantes do tempo técnico da ascensão do meio técnico-científico-informacional. Exemplo desse maior alinhamento foi o encaminhado dado por Edson Silva para o supracitado impasse com o grupo Cutrale herdado da administração De Santi. O então prefeito Edson Silva buscou realizar arranjos com José Cutrale e seus representantes, negociando compensações – incluindo construir e equipar uma unidade de saúde no bairro que viria a ter a rua alienada (Projeto de Lei Nº 158/2005, e Lei Ordinária Nº 6356) – para atender a demandada do grupo agroindustrial (VALOR ECONOMICO, 2007).

Para os críticos de sua atitude, as concessões negociadas seriam insignificantes face o impacto gerado ao bairro Melhado e a seus moradores, e representariam uma capitulação da defesa de interesses públicos e a preferência por atender pressões de uma grande empresa. Para os defensores da atitude do prefeito, tratava-se do arranjo possível para amenizar uma situação insustentável, que se não mediada levaria a prejuízos imensos para a cidade e sua esfera de influência. Tal opção ilustrava, assim, uma maior afinidade desta liderança com a realização de composições ligadas as demandas e características hegemônicas deste novo tempo técnico. Não buscava obstruir as mudanças demandadas por este novo contexto, mas em paralelo procurava promover adaptações vistas como mais adequadas para amenizar impactos locais diante de tais transformações.

Aventamos que esta tendência mais ampla por composições se manifestava também nas propostas institucionais para mediar a inserção de Araraquara neste novo tempo técnico - incluindo a regulação do papel das heranças da Terra em tais arranjos. Essa busca por acordos e sua chegada ao mando do poder político-espacial regional impulsionada por importantes movimentos sociais e sindicais de esquerda formados entre os anos 80 e 90 contribuíram, assim, com a demanda que o governo incorporasse propostas que contemplassem temáticas caras a estes grupos, que incluíam a emergência da questão ambiental (e.g – FALCOSKI, 2007).

Sugerimos que esse supracitado contexto favoreceu com que propostas e ações de Edson Silva e do PT em sua primeira passagem pelo poder municipal de Araraquara manifestassem um claro entendimento de que as heranças da Terra deveriam ter um papel importante ao mediar a inserção de vetores externos nos territórios locais. Não propunham, assim, se opor a instalação de grupos industriais ou comerciais de origem externa a

Araraquara, nem evitavam realizar acordos para incentivar sua instalação ou mesmo ampliação de suas atividades. Defendiam, porém, uma mediação institucional por meios de instrumentos de planejamento municipal para que sua alocação na área fosse feita de maneira que não entrasse em conflito direto com as particularidades das heranças locais da Terra. Estas opções se manifestam de maneira bastante nítida no esforço feito para elaboração e aprovação do plano diretor municipal de 2005 (e.g –Lei Complementar nº 350/2005), o primeiro plano diretor de Araraquara feito buscando se enquadrar dentro da normativa federal do Estatuto da Cidade.

Inclusive, na ocasião, foi convidado para a coordenação do plano um reconhecido arquiteto, Luiz Falcoski, nascido e criado em Araraquara, e professor na Universidade Federal de São Carlos, dando-se grande autonomia para que ele pudesse liderar os trabalhos. Adotou-se um extenso calendário de audiências e consultas públicas, buscando incorporar as demandas da população para nortear a proposta (e.g – MENZORI, 2018). Nesta direção, igualmente, ao longo da elaboração da supracitada norma de planejamento, solicitou-se estudos de universidades e institutos de pesquisa para ampliar os conhecimentos das bases físico-ambientais locais (e.g - parcerias com a UFSCAR – projeto AURA – Atlas Ambiental, sintetizado no mapa de "Estratégia e Qualificação do Zoneamento Ambiental", anexo a Lei Complementar nº 350/2015), e se usou destas informações como um dos alicerces fundamentais das propostas de regulação de uso dos solos (FALCOSKI, 2007).

O Plano Diretor de 2005 adotou, portanto, como eixo norteador a busca de identificar segmentos dos terrenos locais cujas heranças da Terra mostravam-se compatíveis com específicas atividades humanas, e adotava medidas visando incentivar a instalação ali de tipos de construções alinhadas com tais afinidades. Igualmente, o mesmo plano buscava adotar medidas para inibir ou mesmo em alguns casos proibir a instalação de certos tipos de fixos (cf. SANTOS, 1999) e ações humanas em terrenos com características das heranças da Terra tais que se mostravam menos alinhadas ou mesmo mais suscetíveis diante de certas atividades.

Tais preocupações e prioridades se mostravam de forma especialmente clara no mapa 2 anexo ao Plano Diretor de 2005, que segmenta o município em diferentes unidades, propondo atividades prioritárias para cada qual delas, de acordo com as diferentes potencialidades e fragilidades das heranças da Terra ali presentes. Na unidade "RPA 5L", por exemplo, que mostra-se associada ao que a presente tese caracteriza como segmentos dos

Patamares Transicionais adjacentes aos limites orientais da cidade de Araraquara situada no Planalto, o mapa 2 já destacava ali uma proposta coerente com o predomínio de arenitos da Formação Botucatu e a leitura desta área como local potencial de recarga do Aquífero Guarani. Recomendava, assim, que ali se instalassem apenas edificações vinculadas a atividades humanas de baixa intensidade, associados a atividades de "turismo sustentável" como elencado pelo próprio documento – favorecendo instalação de chácaras de recreação, espaços rurais de lazer, e/ou clubes de campo.

Mesmo dentro das unidades que o Plano Diretor de 2005 diagnosticava que um maior adensamento urbano era compatível com as características predominantes herdadas da Terra – tal como a RPA 2, situada predominantemente num segmento de Planalto Residual vinculado a espessos derrames ígneos da Formação Serra Geral – a proposta fazia segmentações e zoneamentos internos desta área, resguardando segmentos específicos dotados de especial suscetibilidades ou relevância das rochas, solos e relevo locais. Tais preocupações se mostram evidenciadas, por exemplo, no mapa 4 – Mapa Estratégico de Zoneamento Ambiental, que discriminava áreas de proteção e recuperação de mananciais (e.g - APMR - Zoras) correlatas as cabeceiras dos rios locais, onde prevalecem Coberturas Arenosas Indivisas pelas quais circulam em subsuperfície as águas que abastecem a principal captação de águas superficiais da cidade (Lei Complementar nº 350/2015), conforme abordado mais a fundo em segmentos posteriores do presente capítulo.

Em paralelo, o plano de 2005 não buscava proibir usos mais intensos e a implantação ou ampliação de edificações e atividades humanas valorizados por agentes hegemônicos neste tempo de advento do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996) em toda a extensão do município. Pelo contrário, haviam amplos setores em que eram permitidos a edificação de tais tipos de construções humanas (e.g – Áreas da Cidade Compacta e Ocupação Prioritária e ZEPP – Zonas Especiais Predominantemente Produtivas, situadas dominantemente em segmentos do Planalto, conforme delimitada no mapa "Estratégia de Modelo Espacial e Uso do Solo" - Lei Complementar nº 350/2015). Buscava, porém, disciplinar sua implantação de acordo com as características das heranças locais da Terra, autorizando-os prioritariamente em áreas com combinações tais de características das rochas, solos, relevo, águas e das estruturas humanas já construídas que se mostrassem menos frágeis e suscetíveis aos eventuais impactos ambientais decorrentes de tais usos.

Mesmo nessas supracitadas áreas, porém, adotava medidas para evitar que a incorporação humanas das heranças da Terra levasse a uma artificialização excessiva e eventualmente nociva das dinâmicas de circulação de matéria e energia anteriores a edificação da cidade. Destacando-se, sobretudo, a proposta dos Corredores Ecológicos (CIECOs) entrecortando os fundos de vales mesmo dos terrenos que se previa autorizar mais densa ocupação, prevendo uma preservação total de 100 metros no entorno dos rios locais. Uma parte deles (~30 metros) seria para presença exclusiva de associações vegetais nativas das matas galerias dos fundos de vale locais. O restante, por sua vez, seria destinado instalação de um misto de associações vegetais nativas com equipamentos de interesse coletivo de baixa intensidade de uso, parques para crianças, vias de circulação para pedestres e bicicletas, ou hortas urbanas. Buscando, com isso, tornar tais áreas de preservação mais próximas do cotidiano dos habitantes locais, incentivando que eles as incorporassem em suas rotinas e vidas. Contribuindo, assim, para diminuir a distância da vivência das pessoas com o chão sobre o qual a cidade foi erguida, buscando favorecer a reconexão da vivência das pessoas com as heranças e tempos antigos da Terra.

A montante da maior parte dos CIECOs, usualmente nas áreas de fundos de vale e baixas vertentes, por sua vez, haviam amplas zonas ambientais (e.g - ZORAs) em que se permitia uma ocupação de baixa intensidade, exigindo índices de permeabilidade e cobertura vegetal significativamente elevados – acima de 50%, figura 233. Tais áreas se mostrariam em posições intermediárias – não somente em planta, como também topograficamente – entre as zonas que permitiam um maior adensamento urbano, usualmente sobrepostas a segmentos mais elevados das vertentes e interflúvios, e as áreas reservadas para áreas de preservação integral ou parcial, sem previsão de loteamentos – CIECOs e APPs, situados nos fundos de vales e baixas vertentes a jusante.

Mostrava-se, assim, claramente uma proposta de estabelecer contínuos de transição entre áreas que seriam regidas por uma maior artificialidade, e outras em que haveria uma dinâmica de circulação de matéria e energia mais próxima das herdadas da Terra. Lembrando, em parte, a proposição de Araraquara como uma cidade-jardim proposta no tempo da República Velha, ou da proposta abortada do plano diretor original de Rocha Filho, dos anos 60 (ROCHA FILHO, 1963). Com uma diferença, porém, importante: a proposta de Rocha Filho propunha um único contínuo de transição, voltado da periferia para o centro, com gradativos incrementos de artificialidade. Baseando-se, portanto, na distribuição horizontal da cidade como critério para sua alocação.

A proposta do plano coordenado por Falcoski, por sua vez, ainda que também previsse áreas de transição nas periferias da cidade ("zonas rururbanas") propunha múltiplos contínuos distintos intercalados num intricado mosaico em meio a mancha urbana de Araraquara. Previa assentá-los em grande parte de maneira coincidente com as variações das partições topográficas do relevo local. Usava-se, assim, destas heranças da Terra (e.g – partições do relevo e unidades litológicas) como bases para escolha dos locais que receberiam maior ou menor artificialidade, bem como para dispor a transição e gradação entre eles. Paralelamente, alocava a prevalência de, relativamente, menos amplos CIECOs para os fundos de vale cercados por vertentes adjacentes já caracterizadas por ocupação urbana mais intensa, e propondo mais extensas áreas de ZORAs abrangendo mesmo as baixas vertentes nas áreas de ocupação então menos densa (figura 233). Mostrando, assim, que a proposta buscava também levar a dinâmica de uso acumulada de então em consideração.

Os mapas de "Estratégia de Modelo Espacial e Uso do Solo", e o correlato "Quadro de Parâmetros Urbanísticos" (figura 233) que regulavam os parâmetros máximos de uso, impermeabilização dos terrenos e áreas verdes mínimas de cada segmento mostravam-se coerentes com tais propostas de zoneamento de 2005. Propunham, assim, índices máximos de patamares de uso dos solos locais significativamente reduzidos para áreas ambientalmente sensíveis (e.g - ZORAs), tais como os mananciais locais que abasteciam a captação de águas de Araraquara, conforme detalhado em seguimentos posteriores do presente capítulo. Igualmente, propunham a inibição e restrição de expansão de atividades urbanas em áreas tidas como de heranças da Terra particularmente frágeis e/ou vinculadas a elementos importantes para a coletividade – em especial as áreas supracitadas lidas como de recarga do Aquífero Guarani associadas a segmentos dos Patamares Transicionais a leste da mancha urbana araraquarense (figura 233), como também detalhado posteriormente neste capítulo.

Mostrava-se, nisso, coerente com os apontamentos de estudiosos como Piuci e Nobile (1985), Meaulo (2004 e 2007) e do ex-presidente da autarquia de águas, engenheiro Aldo Benedito Pierri (CHELIZ et al. 2023), que também longamente ressaltou a importância de que a expansão urbana da cidade não incorporasse tais segmentos do terreno, face a importâncias das heranças locais da Terra para a preservação das águas.

Estas preocupações se mostravam bastante evidenciadas no seguinte trecho de artigo de Piuci e Nobile (1985), com os quais as propostas do Plano Diretor de 2005 eram coerentes:

> "… Na periferia meridional, o crescimento da cidade está sujeito à interferência da Rodovia Washington Luiz (São Paulo-São José do Rio Preto) e à da variante (Ribeirão Preto-Bauru). Ao sul desta estrada, onde se instalou o aeroporto, existe uma área significativa de afloramentos da Formação Botucatu para a qual se recomendam cuidados especiais com sua preservação, pois existem razões para supor que, sendo área de recarga do principal aqüífero para o abastecimento da cidade, determinados tipos de ocupação de seus solos poderiam produzir efeitos degenerativos no aqüífero explorado (PIUCI e NOBILE, 1985)"

As interpretações supracitadas sobre a prioridade que o plano diretor de 2005 dava as heranças da Terra se mostram alinhadas com a leitura de trabalhos anteriores que se dedicaram a analisar tal proposta de planejamento municipal (e.g - CHELIZ, 2013 e 2014; LEITE, 2017; OLIVEIRA, 2017; MENZORI, 2018; FORCEL et al. 2023). Igualmente, uma análise de doze planos diretores considerados exemplos de boas práticas dentro do estado de São Paulo destacou sobretudo o peso e centralidade que tal proposta de planejamento em Araraquara dava a questão ambiental ao procurar mediar os caminhos da ocupação humana (BUENO e CYMBALISTA, 2007). O Plano Diretor de 2005 retomava aspectos essenciais de prévias propostas locais de planejamento que buscavam tornar a ocupação humana o menos discrepante possível das dinâmicas herdadas da Terra, tal como o modelo de cidades-jardim do tempo cafeeiro proposto por Plínio Carvalho (CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA, 1911)[44] na República Velha, ou ao modelo idealizado e não concretizado da proposta original no plano diretor de Araraquara coordenado por Rocha Filho, em 1963. Agregando a elas, porém, novos elementos ligados a discussões então emergentes (ex – participação popular nos processos de planejamento municipal).

Diferentemente do plano de 1963 idealizado pelo arquiteto Rocha Filho, porém, o plano coordenado pelo também arquiteto Falcoski encontrou a continuidade de condições político-espaciais formais suficientes para que fosse concretizado. Uma vez que o grupo político que o solicitou permaneceu no poder após a elaboração do plano ser completada. Mostrava-se, assim, uma situação diferente do ocorrido com o plano diretor solicitado a Rocha Filho pelo ex-prefeito Benedito de Oliveira nos anos 60, em que logo após receber o plano diretor encomendado, foi sucedido na prefeitura por um governante, Rômulo Lupo, que se mostrou desalinhado com as propostas do documento elaborado. De maneira distinta que este documento anterior, assim, as propostas do plano de 2005 voltadas a minimizar as discrepâncias entre a ação humana e as heranças da Terra passam a de fato influenciarem a dinâmica de incorporação humana do relevo, rochas, solos e rios de Araraquara nos anos seguintes.

---

44 De fato, Falcoski (2013b) – coordenador do plano diretor de 2005 – afirma claramente que o projeto de Araraquara como cidade-jardim do início do século XX foi uma inspiração direta para a proposta que coordenou.

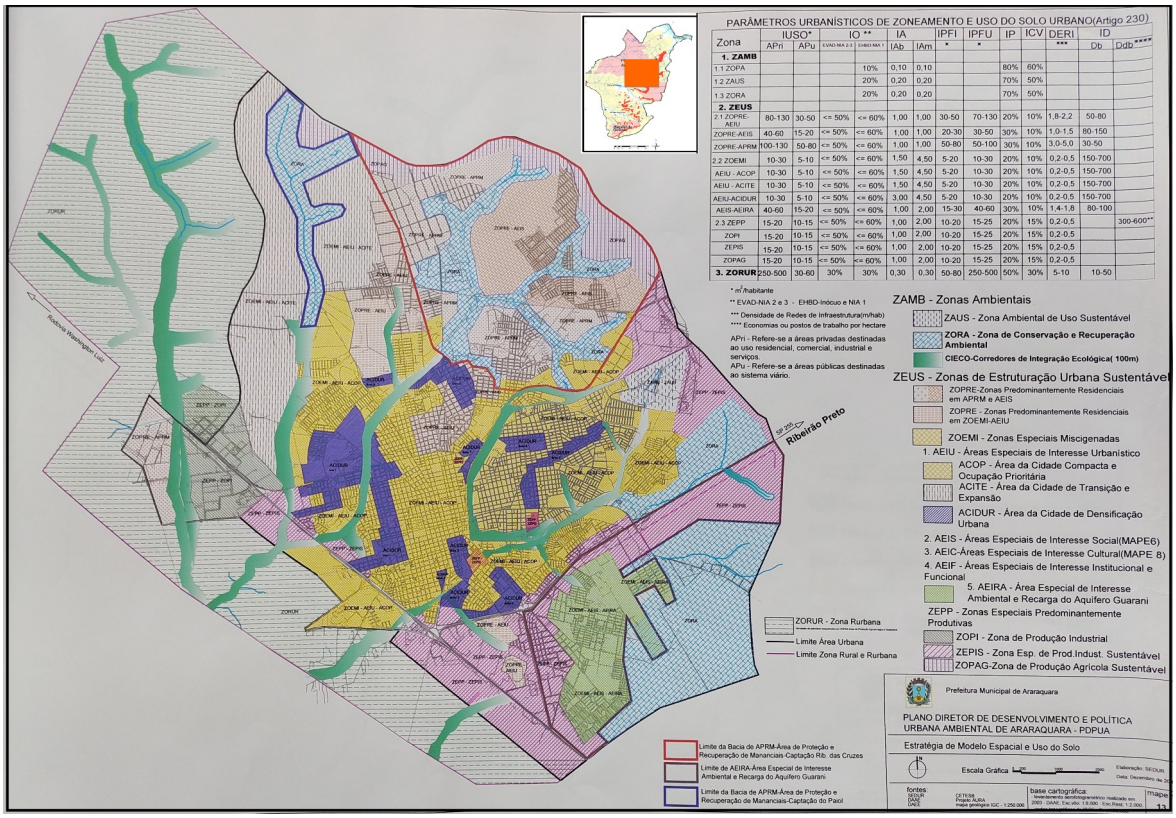


Figura 233 – mapa “Estratégia de Modelo Espacial e Uso do Solo” do PD de 2005. Adaptado de prefeitura municipal de Araraquara (2005).

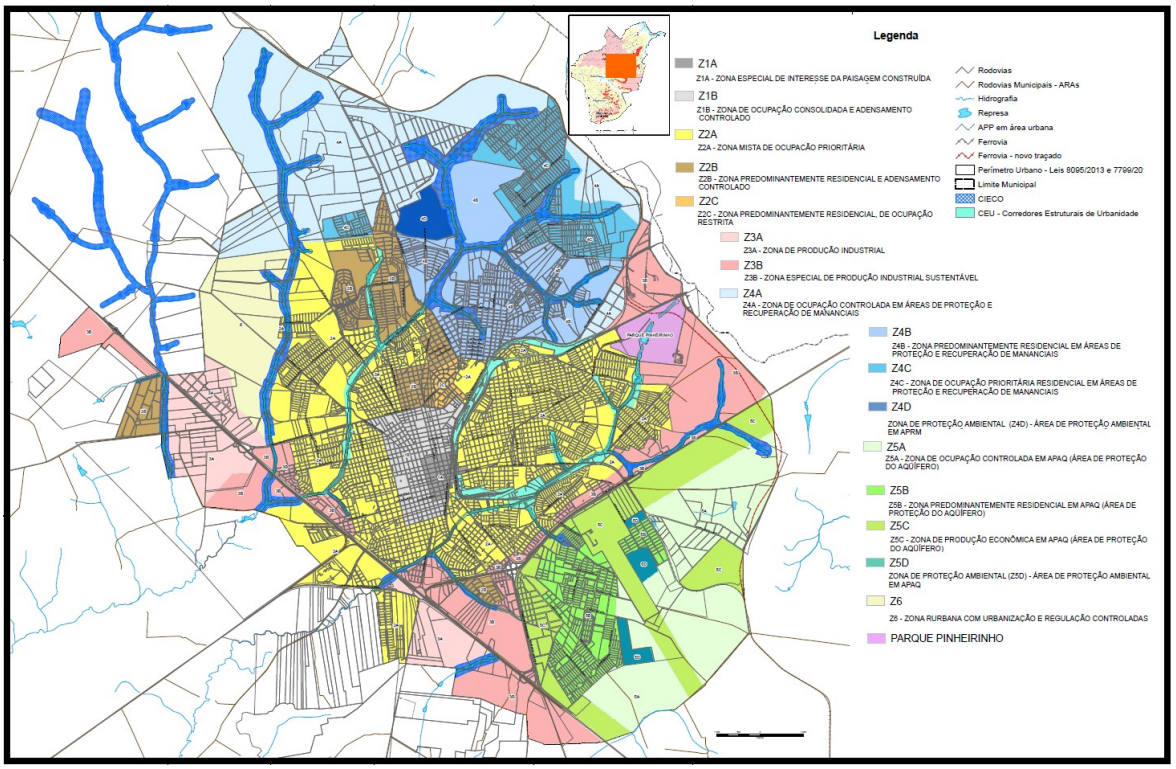


Figura 234 – Mapa Estratégico do Modelo Espacial e Zoneamento Urbano. Adaptado de prefeitura municipal de Araraquara (2014)

Pode se fazer a ressalva de que ainda no período deste grupo político (Edson Silva/ PT) a frente do poder político-espacial municipal foram realizadas alterações que flexibilizavam elementos da proposta original do PD de 2005. Essas alterações permitiram, mediante condicionantes, aumentos dos parâmetros máximos de uso prévios (e.g - Lei complementar 359/2006 [45]e Lei complementar 465/2008[46]) ou alteravam parte das áreas de proteção ambiental (e.g – Lei complementar 496/208[47]), possíveis reflexos das mudanças da composição do próprio grupo político então a frente do poder[48]. Simultaneamente, porém, uma parte importante da proposta original permaneceu em vigor, conforme detalhado em segmentos posteriores deste capítulo. Igualmente, a regulação de uso dos solos neste período teve razoável sucesso em conter a expansão urbana em desacordo com as propostas das leis de planejamento de então, tal como demonstra a análise quantitativa de Menzori et al. (2021). A despeito, assim, de eventuais ajustes, permaneceram em vigor elementos importantes de uma proposta de planejamento que buscava dar prioridade as heranças da Terra na mediação da alocação de novas estruturas urbanas na expansão das atividades humanas.

Tratava-se, desta maneira, da busca de uma contraposição, via mediação da normatização do território pela administração pública, do contínuo incremento da dissociação entre a dinâmica de atividades humanas e as heranças da Terra que vinha se dando nas décadas anteriores neste intervalo de ascensão do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1999; SANTOS e SILVEIRA, 2001). Esta proposta, porém, mesmo não buscando se chocar frontalmente com as dinâmicas hegemônicas de tal tempo - pois não proibia edificações e ações humanas mais intensas no território local, mas sim buscava regular e mediar sua instalação de acordo com as particularidades geológicas dos terrenos - se mostrou em desacordo com vetores de pressão importantes que se fortaleciam com o advento do meio técnico-científico-informacional. Uma vez que tais vetores, como elencado por Santos (1996), tendem a pressionar pela maior desregulação possível dos territórios, de maneira a torná-los mais fluídos e permeáveis para sua influência, usualmente favorecendo a busca do controle de locais com melhores condições logísticas e/ou localizacionais.

45 Realizou modificações nos porcentuais dos parâmetros de uso do zoneamento previamente aprovado

46 Passou a possibilitar índice de aproveitamento máximo excepcional de 4,5 na área da cidade compacta e ocupação prioritária mediante relatório e outorga onerosa

47 Efetuou modificações na zona de proteção ao aquífero guarani a leste da mancha urbana de Araraquara, visando permitir a edificação ali do novo contorno ferroviário

48 Parte das composições feitas ao longo dos mandatos de Edson Silva foram motivos de incômodos para o segmento que permanecia mais próximo das vertentes mais à esquerda do PT local, e que não acompanharam as adaptações pragmáticas que se deram ao longo do período a frente do poder municipal, com parte destes grupos acabando por deixar o partido. Mudou-se, assim, a configuração de suas forças internas (OLIVEIRA, 2006 e 2023).

Este esforço de desregulação inclui, assim, normas locais ligadas a usos de heranças da Terra que impliquem em restrição para instalação de edificações e ações humanas em locais com atributos lidos como valorizados neste novo tempo técnico. Aventamos que a despeito desse desalinhamento parcial, diferente do que havia no período da liderança anterior (De Santi) em tipo e em intensidade, a manutenção destas normas, porém, era possível por haver a frente do poder político-espacial formal local um grupo político com composição interna de forças tal que então dava prioridade a esta mediação. A articulação destes agentes locais, assim, e sua influência na regulação do território acabava por ao menos em parte prevalecer sobre os interesses hegemônicos dos que tendiam a ler o território como recurso, e não como abrigo (SANTOS, 1996).

Sugerimos, porém, que o interesse por modificações e flexibilizações destas normas de mediação de uso do território balizadas nas características das heranças da Terra locais nunca deixou de existir. Esta interpretação mostra-se respaldada pelo fato de que tão logo o grupo político que implantou tais normas (Plano Diretor de 2005 - lei municipal 350/2005) deixa o comando do poder executivo de Araraquara em 2008, rapidamente a situação se altera, a despeito mesmo da legislação de uso dos solos anterior ainda permanecer em vigor por mais cinco anos. Tão logo assume o grupo político seguinte – uma coligação de grupos políticos tradicionais locais, liderados por Marcelo Barbieri (PMDB), ex-deputado federal com base eleitoral na cidade e herdeiro de família de empresários locais (TOLEDO, 2013) - a dinâmica de usos passa rapidamente a não mais corresponder ao previsto pela legislação do plano diretor de 2005, conforme destacado previamente por Cheliz (2014), Leite (2017) e Menzori et al. (2021). Houve, em especial, uma pronunciada expansão da mancha urbana por meio, sobretudo, de grandes condomínios horizontais fechados para áreas então normatizadas como destinadas a ocupação de baixa intensidade (e.g - ZORAs), em face das fragilidades ambientais das heranças da Terra locais e o potencial comprometimento dos mananciais que abastecem a cidade de água, conforme detalhado em trechos posteriores do presente capítulo.

Esta nova mediação da dinâmica de ocupação passou a ser formalizada e mesmo respaldada e reforçada pela proposta de revisão do plano diretor apresentada em 2013, e aprovada em 2014 (lei complementar 850/2014). Ainda que a nova legislação mantenha a maior parte da redação da norma anterior que regia o plano diretor municipal, incluindo nisso a centralidade que teria a questão ambiental em tal proposta, os mapas (notadamente o mapa

13 – figura 234) e tabelas reguladoras dos usos dos solos a eles correlatos presentes na lei complementar 850/2014 mostram-se desalinhados destas intenções manifestadas.

Dentre outras medidas, ampliava-se significativamente (entre 15% e 300%, a depender do tipo de zoneamento urbano) os índices máximos de ocupação, e igualmente diminui-se de maneira generalizada (entre 17% e 100%, a depender do zoneamento) os valores mínimos de permeabilidade e coberturas vegetais ao longo da maior parte da área, incluindo mas não somente nos terrenos antes consideradas como de elevada fragilidade geológica e geomorfológica, conforme detalhado em segmentos posteriores do presente capítulo[49]. Em paralelo, diminui-se a própria extensão de zoneamentos destinados a proteção ambiental, além de se reduzir drasticamente os índices de cobertura vegetais mínimas atrelados a eles, conforme também detalhado em segmentos posteriores do presente trabalho.

Substitui-se, ainda, a maior parte da extensão dos CIECOs por CEUs (Corredores Estruturais de Urbanidade), que apresentam por vezes índices de cobertura vegetal e de permeabilidade dos solos de apenas 10%. Afastando-se, assim, da proposta original dos CIECOs como corredores ecológicos que garantissem a possibilidade de acesso da população a heranças da Terra dispostas mais próximas de suas configurações originais. Buscava-se, no lugar disso, enfatizar o valor logístico de tais terrenos, prevendo a criação de grandes corredores urbanos de circulação intensa e motorizada em tais áreas de fundo de vale. Igualmente, contribuiu na mesma direção de intensificação de dissociação com as heranças da Terra uma norma (e.g – lei municipal 8273/2014) aprovada em seguida a própria revisão do plano diretor de 2014, que possibilitava regularização de edificações existentes até a publicação da lei que estivessem em desconformidade com legislação urbanística e edífica vigentes no município de Araraquara, mediante contrapartida financeira e adequações de infra-estrutura (ex - construção de poços de infiltração no caso de índices de permeabilidade e cobertura vegetal insuficientes).

49 Em verdade, a proposta original de revisão do plano diretor (projeto de lei complementar 850/2013) apresentada pelo município previa mudanças ainda maiores, elevando o índice de ocupação máximo de todos os tipos de zoneamento do município para 80%, e diminuindo os índices de permeabilidade e cobertura vegetais para valores mínimos de 5%. Implicava-se em aumentos dos índices de ocupação entre 30 e 400% em relação aos pré-existentes, e diminuições dos índices de permeabilidade e cobertura vegetal mínima entre 30 e 400%. Mesmo diante de numerosas manifestações da sociedade civil (e.g – AMIGOS DA FONTE, 2013; SOCIEDADE DE MORADORES DO PARQUE BOTÂNICO, 2013; INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL; 2013; CHELIZ et al. 2013; FALCOSKI, 2013) e articulação de uma frente de resistência a proposta, o poder executivo de então demandou uma votação imediata do projeto. Demonstrando, assim, a prioridade que a flexibilização das normas de uso locais tinha para a administração de então. Uma parte de sua base de vereadores, porém, exigiu adaptações, fazendo que o processo se estendesse, com a proposta original do Executivo sendo remanejada por um projeto de lei substitutivo da própria câmara, que por sua vez recebeu múltiplas emendas ao se detectar lapsos da mesma, caracterizando um processo fragmentário e descontínuo de revisão do plano diretor local (SANTOS, 2016).

Interpretamos que este conjunto de ações e decisões do grupo político que assume o poder político-espacial formal entre 2009 e 2016 mostra-se coerente com um entendimento de que a existência de regras para mediar a intensificação da urbanização face heterogeneidades horizontais das heranças locais da Terra seria algo negativo. Uma vez que se interpretaria que a existência de tais normas poderia inibir a instalação local de plantas industriais, comerciais e de serviços de grupos empresariais com sede externa a Araraquara em meio ao contexto da "Guerra dos Lugares" (SANTOS e SILVEIRA, 2001). Igualmente, tais opções mostravam-se coerentes com um entendimento de que a instalação de novas unidades de grupos comerciais e industriais com sede externa a Araraquara por si só era visto como algo positivo, e que portanto não se deveria adotar procedimentos que criassem qualquer tipo de dificuldade a tal dinâmica.

A supracitada interpretação mostra-se respaldada não somente pelas próprias mudanças e flexibilizações então adotadas nas leis municipais de usos dos solos, mas também por importantes representantes deste grupo político inúmeras vezes explicitaram esta visão em múltiplas declarações em audiências públicas, entrevistas a meios de comunicação e mesmo documentos formais (e.g – CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA 2013a, 2013b e 2013c). Em parte, os argumentos usados por tais lideranças para justificar a revogação dos principais elementos do Plano Diretor de 2005 remetem a argumentação usada já por Rômulo Lupo em 1964 ao defender o desmembramento da proposta de plano diretor de 1963. Em ambas as linhas argumentativas se evidencia a convicção de que normas com algum tipo de restrição ao uso dos solos seriam "limitações" ao que era visto como possibilidades de "desenvolvimento" da cidade. Evidenciando, assim, uma dinâmica pendular persistente ao longo dos diferentes tempos técnicos na relação entre as normas de uso dos solos e as heranças da Terra de Araraquara.

Dentro deste contexto, este segundo grupo político (liderado por Marcelo Barbieri/PMDB) mostrava-se mais alinhado com a pressão hegemônica deste tempo de advento do meio técnico-científico-informacional por desregulação normativa e de disponibilização de maior fluidez dos territórios locais aos vetores dos agentes hegemônicos exógenos (SANTOS, 1996). Forneceu-se, assim, a partir deste alinhamento, um impulso adicional para uma crescente dissociação entre as características das heranças da Terra e das atividades humanas da Antiga Araraquara. De fato, esta dissociação se materializava não somente pelas propostas de planejamento em si permitirem uma maior densidade de ocupação em áreas antes lidas como ligadas a heranças da Terra tidas como inadequadas para certos

tipos de usos e, portanto, reservadas anteriormente para atividades humanas menos intensas. Igualmente, este desalinhamento entre ação humana e as heranças da Terra passou a se manifestar também pelo próprio material cartográfico geológico apresentado pelo Plano Diretor de 2014 como base para subsidiar as medidas de planejamento em questão. O mapa em questão mostrou-se de menor detalhamento tanto do que de densos trabalhos de pesquisa prévios feitos no município (e.g – MEAULO, 2004 e 2007), quanto mesmo se mostravam defasados e menos densos em relação ao próprio material usado no plano diretor anterior[50].

A supracitada situação se deu uma vez que o poder municipal e seus consultores técnicos usaram do expediente de empregar como base cartográfica geológica da revisão do plano diretor uma ampliação adaptada de como a área de Araraquara é retratada em mapeamentos geológico voltado para conjunto do estado de São Paulo de escala 1:500000 – figura 235. Tal trabalho de mapeamento estadual é bastante adequado para a finalidade que foi feito - documentar a distribuição das unidades geológicas no conjunto total do extenso território paulista - mas empregar suas informações usando de uma ampliação adaptada da área de Araraquara traz grandes potenciais consequências. Uma vez que a escala de um mapa geológico é definida, sobretudo, com base na densidade de pontos de campo por área mapeada. Um mapa em escala 1:500000 emprega, por definição, usualmente menos de um ponto descritivo de campo por quilômetro quadrado (cf. LILSE, 2011). O uso de um mapa feito com base em tal densidade de pontos para uma área bastante menor do que a que tal levantamento foi voltado, assim, pode implicar em importantes imprecisões dos limites entre as unidades geológicas por ele retratada.

A despeito de tal problemática, a supracitada opção de se usar um fragmento ampliado e adaptado do mapa geológico estadual foi preferida em detrimento de empregar os até vinte vezes mais detalhados e precisos mapas em escala 1:50000 e 1:25000 feitos especificamente para as áreas urbanas e de expansão urbana locais disponibilizados por minuciosas pesquisas da UNESP (MEAULO, 2004 e 2007), ou mesmo os também mais detalhados mapas do Projeto Aura, que subsidiaram o plano diretor de 2005 (Projeto de lei complementar 350/2005). Dentre outros desalinhamentos, esta opção fez com que áreas como o novo distrito industrial (e.g – ZEPIS – Zona Especial de Produção Industrial Sustentável)

50 Exemplos específicos mais detalhadas são tratados mais adiante no presente capítulo, bem como foi anteriormente tratado em documentos prévios como Cheliz (2013 e 2014)

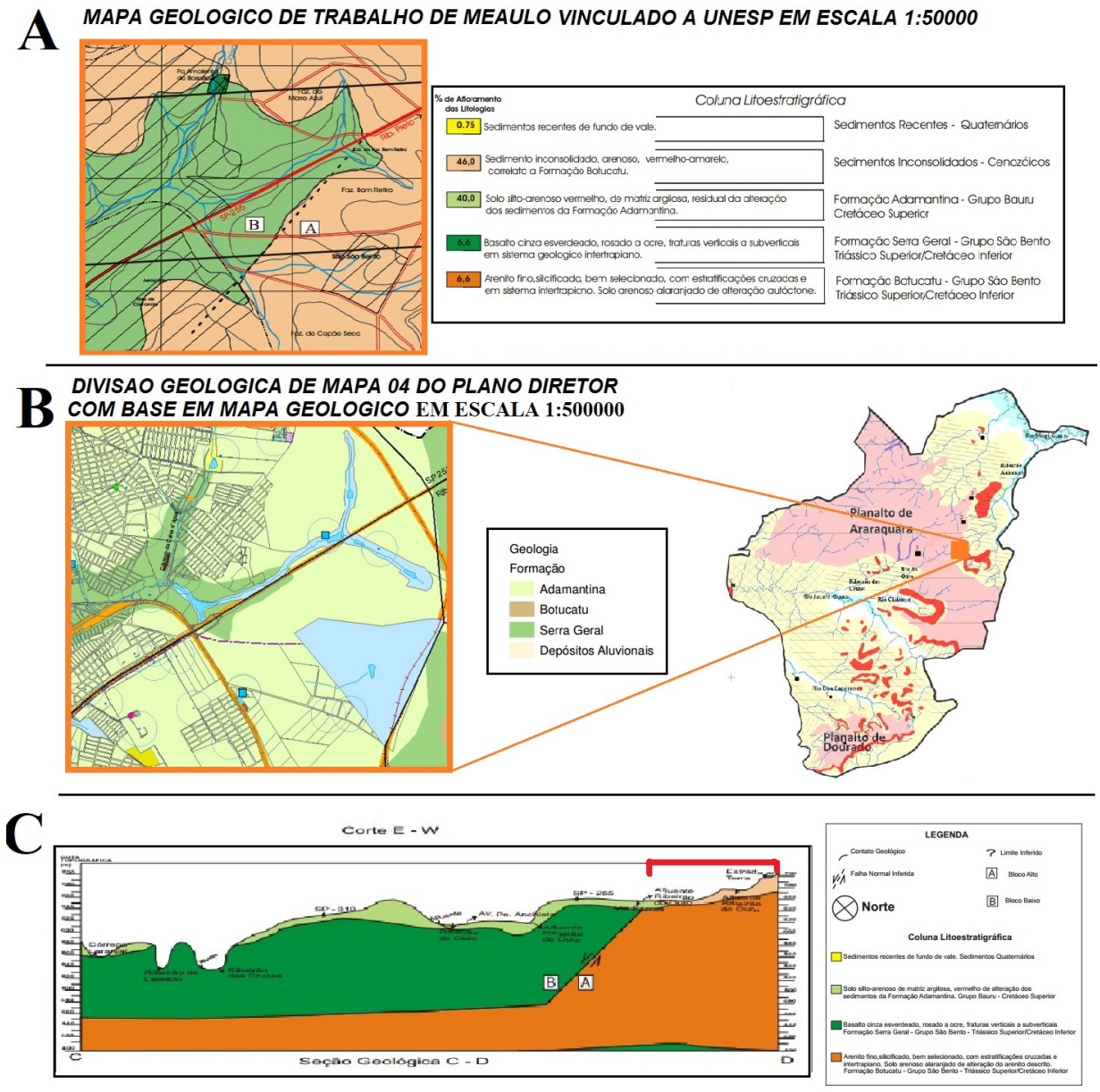


Figura 235 – comparação entre os mapas e perfis do Plano Diretor de 2014 e de estudos geológicos prévios, de segmento que se propunha delimitar um novo distrito industrial em Araraquara: A – fragmento de mapa geológico de Meaulo (2005) em escala 1:50000, que caracteriza a área como vinculada ao predomínio de sedimentos originados da remobilização de arenitos da Formação Botucatu recobrindo os próprios arenitos, B – fragmento do mapa geológico do Plano Diretor de 2014, feito como uma adaptação do mapa geológico estadual em escala 1:500000, que retrata a mesma área como vinculada ao predomínio de arenitos do Grupo Bauru recobrindo basaltos, C – perfil geológico de Meaulo (2005) transversal a área, com barra vermelha destacando área do novo distrito industrial tal como prevista pelo novo Plano Diretor de 2014. Fonte: adaptado de câmara municipal de Araraquara (2013) e Meaulo (2007).

proposto pelo Plano Diretor de 2014 se mostrasse nos seus mapas e materiais consultivos basilares sobrepostos a áreas caracterizadas como vinculadas a espessos derrames da Formação Serra Geral, e distante vários quilômetros de afloramentos de arenitos da Formação Botucatu, incluindo potenciais áreas de recarga do aquífero – figura 235. Esta informação, da dita grande distância desta área de afloramentos de arenitos da Formação Botucatu não capeados por basaltos foi inclusive destacada em apresentação dos consultores aos vereadores locais, para sustentar que não haveriam, no entender deles, riscos de contaminação do aquífero na área[51].

Paralelamente, de acordo com os levantamentos do PD de 2005 (Projeto de lei complementar 350/2005), e com os mapeamentos geológicos de Meaulo (2004 e 2007), Cheliz et al. (2012), Cheliz (2016) e da presente tese, tal área do novo distrito industrial situava-se sobreposta a faixa de afloramento de Coberturas Arenosas Indivisas assentados diretamente sobre os arenitos da Formação Botucatu. Abrangendo, inclusive, terrenos que o denso estudo hidrogeológico de detalhe de Meaulo (2004 e 2007) classificava, ainda, como de extrema vulnerabilidade a contaminação dos aquíferos livres ali existentes.

A opção de não incorporar estes mapas e estudos geológicos de maior detalhamento foi feita mesmo diante de ofícios de associações de bairro e de cidadãos protocolados na câmara municipal de Araraquara (e.g – AMIGOS DA FONTE, 2013; FALCOSKI, 2013a e b; ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO PARQUE DO PLANALTO, 2013; CHELIZ, 2013a e b) alertando da existência destes estudos mais detalhados sobre as heranças da Terra locais e de como eles se mostravam conflitantes com as propostas de mudanças de então no zoneamento do plano diretor local.

As escolhas do Plano Diretor de 2014 permitem aventar, assim, que as prioridades do grupo que então exercia o poder político-espacial mostravam-se voltadas para flexibilizar o uso dos territórios locais. A importância dada a este propósito era tal que mesmo se eventualmente segmentos do terreno com expressivas suscetibilidades geológicas mostravam

51 Os consultores argumentam, ainda, que somente áreas que combinassem a presença de arenitos da Formação Botucatu com altitudes maiores do que 660 ou 700 metros seriam locais com potencial de contaminação do aquífero na área. Apontavam que em diversos afloramentos situados a múltiplos quilômetros da área do novo distrito industrial esta faixa de altitude não seria alcançada. Argumentavam, ainda, que de acordo com os mapas geológicos estaduais usados por eles como base, os arenitos da área correlata ao novo distrito industrial estariam recobertos por espessas rochas impermeáveis de basaltos. Uma ressalva a esta argumentação, porém, é a que se considerarmos mapas geológicos mais detalhados como os de Meaulo (2007), a área do novo distrito estaria assentada sobre coberturas arenosas que recobrem diretamente os arenitos da Formação Botucatu, que ali inclusive se apresentariam em altitudes que alcançariam até mais de 700 metros. Satisfazendo, portanto, as condições que os consultores entenderam como necessárias para caracterizar uma área local como de vulnerabilidade a contaminação do aquífero.

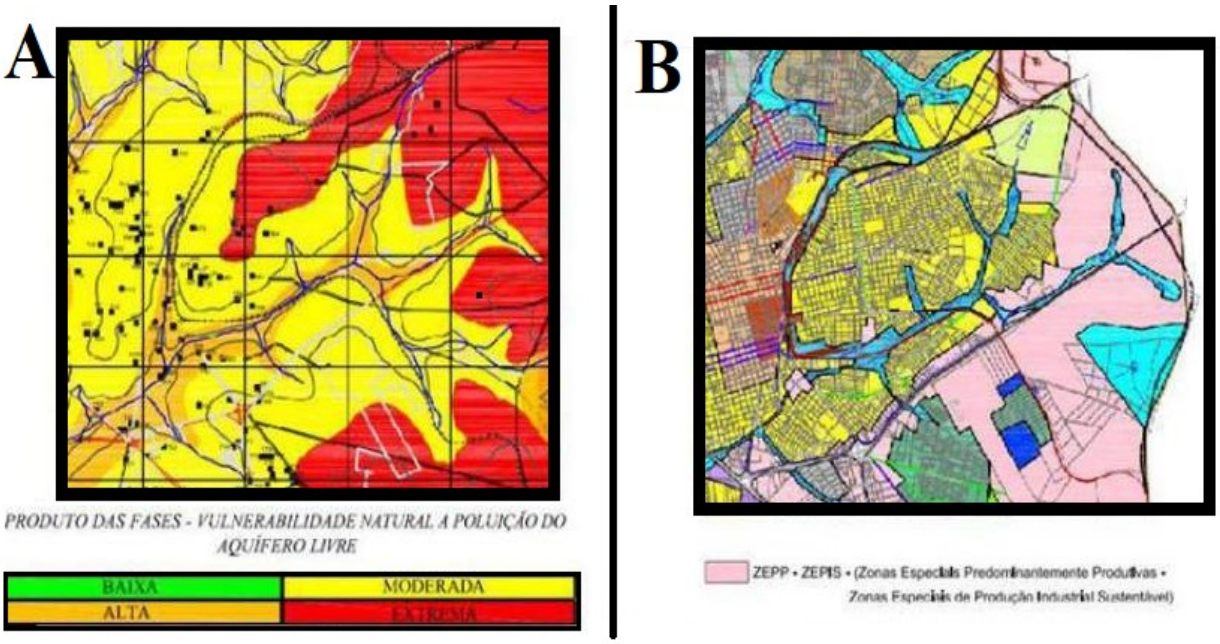


Figura 236 – adaptação de esquema que acompanhou as manifestações de Cheliz (2013a e b) incorporadas por Amigos da Fonte (2013) e Associação de Moradores de Parque do Planalto (2013), evidenciando a sobreposição entre o novo distrito industrial de Araraquara (ZEEP-ZEPIS) e áreas de extrema vulnerabilidade a contaminação de aquíferos livres: A – trecho de mapa de vulnerabilidade natural à poluição do aquífero de Meaulo (2007), B – mapa de zoneamento do novo plano diretor de 2014. Adaptado de Cheliz (a e b) e Meaulo (2004 e 2007)

em paralelo atributos visados (e.g – valor localizacional e logístico) pelo meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996), usava-se de caminhos formais (e.g – adoção de mapas geológicos menos detalhados em detrimento de mapas mais minuciosos) para legitimar a aprovação dos novos tipos de uso alinhados com as demandas deste novo tempo técnico.

A prevalência deste plano diretor de 2014, porém, se estendeu muito além do intervalo (2008-2016) em que o grupo político responsável por ele permaneceu a frente do mando do poder executivo local. Tal normatização de uso do território seguia em vigor mesmo quando da finalização desta tese, no ano de 2023, sendo que desde 2017 a liderança e grupo político anterior (Edson Silva/PT) haviam retornado ao controle do poder executivo de Araraquara.

Não foi, porém, até ao menos o termino da elaboração da presente tese, chamado um processo de revisão do plano diretor herdado da administração anterior. Este fato pode ter contribuições de mudanças na composição e posição da própria fração local do Partido dos Trabalhadores e de sua liderança – uma vez que desta vez ela chegou ao poder num contexto em que movimentos sociais e grupos alinhados a fração mais a esquerda mostram-se menos presentes na composição e comando do diretório local do PT (e.g – OLIVEIRA, 2008 e 2023).

Em paralelo, tal quadro pode ter contribuição do retorno do grupo anterior (Edson Silva/PT) ao poder político-espacial em 2017 se dar num contexto bastante diferente do que sua primeira passagem pela administração municipal. Uma vez que neste meio tempo houve mudanças pronunciadas nos agentes políticos nacionais hegemônicos do país, com a liderança local inclusive sendo alvo de hostilidade por parte dos detentores do poder federal (e.g – pedido de *impeachement* sofrido por Edson Silva protocolado na câmara municipal em 2021 pelo filho do então presidente do Brasil – Acidade on, 2021).

Não se pode excluir também a interpretação de que este mais delicado contexto político pode ter influenciado nesta menor prioridade dada ao tema. Retomar propostas similares às do Plano Diretor de 2005 envolveria contrariar interesses de importantes parcelas da elite local e/ou de grandes grupos econômicos que atuam no território de Araraquara, e poderiam eventualmente contribuir para que se alinhassem com os poderosos agentes que tentavam derrubar o prefeito Edson Silva. Igualmente, ambas as alternativas interpretativas podem se retroalimentar – dar ênfase ao tema eventualmente não seria algo central no

horizonte da configuração atual deste grupo político, e um contexto político hostil reforçaria ainda mais a baixa prioridade dada ao assunto.

Seja quais forem os motivos, concretamente esta segunda passagem (2017-2024) a frente do município desta liderança e grupo político (Edson Silva/PT) parece se refletir numa diferente prioridade dado a abordagem de se usar da leitura das heranças da Terra para mediar a expansão da ocupação humana local, quando comparado a passagem anterior do mesmo grupo e liderança pelo poder político-espacial (2001-2008).

Algumas iniciativas de alteração do plano diretor de 2014 podem serem lidas, porém, como uma manifestação de uma maior prioridade dada ao tema em relação ao grupo político e liderança anterior. Um exemplo seria a norma que prevê retomada da área total de proteção total de 100 metros, reinstituindo os 70 metros de proteção adicional além dos 30 metros de APPs no entorno de canais fluviais (lei complementar 961, resultante do projeto de lei complementar 34/2021), ainda que com mudanças importantes em relação ao previsto na lei 350/2005, conforme discutido mais adiante no presente capítulo.

Ocorreria, assim, uma retomada parcial de aspectos da abordagem anterior de uma maior ênfase em considerar as características do meio físico na mediação e regulação das atividades humanas. Seria uma postura situado em algum ponto numa posição intermediária entre a do grupo político que o antecedeu, e a adotada em sua própria primeira passagem a frente do poder político-espacial local.

Em paralelo, porém, até o momento de entrega nesta tese não haviam documentos públicos sobre um processo de revisão do plano diretor de 2014, a despeito de já ter se passado 10 anos desde a aprovação da última versão. A dinâmica de incorporação das heranças da Terra na inserção no meio técnico-científico-informacional seguiu, assim, por ao menos mais sete anos sendo regida por tal documento elaborado pelo anterior grupo político.

As importantes expansões urbanas que se fizeram na cidade a partir de 2017, detalhadas em trechos posteriores do presente capítulo, permaneceram, portanto, sendo regidas pelos mais permissivos parâmetros de ocupação previstos no plano diretor de 2014. Índices esses que tanto o presente documento como as manifestações de autores como Cheliz (2013 e 2014), Oliveira (2017), Menzori (2018), Menzori et al. (2021) e Assalve e Menezes (2021) consideram desalinhados com as características das heranças locais da Terra.

Houve, inclusive, a incorporação intensa na cidade de áreas amplas que a legislação anterior caracterizava como ligadas a múltiplas fragilidades geológicas e geomorfológicas, notadamente ao longo do vale do Ribeirão das Cruzes, conforme é detalhado em segmentos posteriores deste capítulo. Mostrando-se, assim, tal conjunto de medidas coerente com a direção geral deste intervalo de inserção no meio técnico-científico-informacional – o de crescente dissociação entre a dinâmica de ocupação e as heranças da Terra (SANTOS, 1996), conforme também detalhado mais adiante no presente capítulo. Somando-se, assim, a intensificação generalizada de incorporação das heranças da Terra para usos humanos observada na área após 1970, marcando crescentes usos de terrenos antes menos visados por apresentarem atributos do substrato físico lidos em tempos prévios como pouco adequados para atividades antrópicas (mapas 25 e 26).

Enquanto o município de Araraquara passa a ser crescentemente visado para instalação das materialidades de maior centralidade neste novo tempo técnico, o mesmo não ocorre, porém, com os antigos distritos povoados de suporte rurais locais. Ao longo do intervalo aqui tratado que ao longo do intervalo aqui tratado tais núcleos de ocupação e os conjuntos de fazendas a eles associados intensificaram a tendência já manifestada no final do intervalo anterior de se tornarem municípios individualizados (e.g – Américo Brasiliense, Santa Lúcia, Rincão, Trabiju, Boa Esperança do Sul, Gavião Peixoto, Ribeirão Bonito e Dourado).

A despeito de tal mudança, as desigualdades na distribuição das materialidades de maior centralidade nos tempos técnicos prévios também se manifesta neste novo intervalo – com a cidade de Araraquara concentrando 95% das indústrias, 100% dos centros de pesquisa de referência (eg – Instituto de Química e Faculdade de Farmácia da UNESP), 100% das faculdades e 90% dos centros de formação técnica (e.g – SENAC, SENAI e Escola Técnica Estadual professora Anna de Oliveira Ferraz). O município de Araraquara apresenta, ainda, um setor de serviços com um valor agregado mais do que cinco vezes maior do que o de todos os demais municípios locais somados (IBGE, 2023).

A despeito dos antigos povoados rurais agora constituírem partições político-espaciais (municípios) com significativos graus de autonomia de regulação de suas normas internas que podem ser usados para tentar atrair unidades locais dos grupos econômicos hegemônicos deste novo tempo técnico, usualmente tais tentativas não tem sido êxito (e.g – JORNAL de ARARAQUARA, 2015). Mesmo nos pontuais casos em que tais iniciativas

lograram sucesso – como na instalação da EMBRAER em Gavião Peixoto mediante contrapartidas de isenções fiscais, e a mais recente instalação da indústria Cavan Pré-Moldados em Santa Lúcia – aventa-se que a ligação destas unidades fabris com os municípios em que se instalaram é, na maior parte, limitada. Evidência disso é que do total de trabalhadores da Embraer, ao menos 80% deles declaram residir em Araraquara a despeito da fábrica se instalar no território de Gavião Peixoto (EMBRAER, 2023).

Igualmente, a própria fábrica Cavan encontra-se mais próxima da mancha urbana ampliada de Araraquara do que da de Santa Lúcia, município onde foi alocada. Uma vez que se optou por se instalar a unidade fábril no limite sul do município, na zona rural - ela situa-se portanto desconectada da mancha urbana de Santa Lúcia por uma ampla extensão de plantações, mas mostra-se adjacente a mancha urbana conurbada de Araraquara e Américo Brasiliense, da qual mostra-se contígua. Aparentemente, a instalação da indústria procurou tanto tirar proveito de potenciais vantagens locais disponibilizadas pelo município de Santa Lúcia para sua instalação, quanto dos maiores recursos advindos da materialidade acumulada da mancha urbana ampliada de Araraquara.

Aventa-se que a infra-estrutura, fixos agregados e diversidade de atividades humanas atreladas ao município de Araraquara nos tempos técnicos prévios bem com suas vantagens logísticas foram fatores atrativos tais que eclipsam os dos demais municípios diante dos olhares dos agentes hegemônicos externos a própria área. Ficando, assim, Araraquara valorizada frente aos demais municípios regionais no contexto da Guerra dos Lugares (CATAIA, 2001).

Em paralelo, porém, tais antigos povoados de suporte rural passaram por importantes transformações em meio a sua inserção no meio técnico-científico-informacional. Em especial, houve um aumento (350%) de suas manchas urbanas que, em termos porcentuais, mostra-se significativamente superior ao da média regional (280%). Aventa-se que este aumento tem contribuição de no final do tempo técnico anterior tais antigos distritos terem uma população residindo no meio rural predominante, enquanto em Araraquara a população urbana já era majoritária (tabela 46).

Com mudanças das relações trabalhistas (abolição de práticas assemelhadas ao antigo regime do colonato), bem como o posterior incremento da inserção de tecnologia no campo e diminuição da demanda por trabalho pelos grupos agroindustriais, uma parte importante das antigas populações das colônias rurais das fazendas que se referenciavam

nestes antigos povoados foi forçada a deixar suas antigas moradas, em favor das áreas de expansão urbana destas então pequenas cidades. Houve, ainda, migração do interior de estados do nordeste – inicialmente sobretudo Bahia, e posteriormente Maranhão – para as manchas urbanas, atrelados a demanda de usinas de cana-de-açucar da área. Trata-se de manifestação local de processos mais amplos de migração detalhados por Barros (2021).

A falta, porém, de instalação de materialidades ligadas a atividades produtivas nestes pequenos municípios em paralelo a diminuição de demanda de trabalho no campo (Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro Paulista), leva tais contingentes populacionais a se voltarem para Araraquara em busca de alocação laboral e mesmo formação profissional, para buscarem tentar se adequar ao novo contexto. Com uma porção expressiva da população destas cidades tendo uma alta mobilidade ao longo dos seus dias, se dirigindo diariamente até a cidade de Araraquara para trabalho e/ou estudo, e retornando para suas terras natais ao fim do dia.

Em Araraquara estas pessoas estabelecem interação com as materialidades do atual tempo técnico, com suas torres cada vez mais elevadas, fábricas modernas de alta tecnologia agregada, e grandes centros comerciais e de ensino. De volta a seus locais de moradia, após deslocarem-se entre 20 e 40 quilômetros, seus dias caminhado pelas ruas locais são compostos em interação com o conjunto de materialidades que eram referenciais do tempo técnico anterior – os antigos casórios, as singelas casas multi-coloridas, as praças das festas antigas, igrejas e pequenas casas de barro das antigas lojas onde antes adquiriam os poucos bens (e.g – sal) não tirados diretamente do cultivo dos solos ou trabalho com dos produtos dele derivados.

Tais registros materiais seguem ali em grande parte preservados ainda que não cumpram mais suas funções originais, justamente pelos agentes hegemônicas não terem maior interesse de instalar os principais novas materialidades deste novo tempo em tais locais. Contribui tal contexto para que tais antigos povoados rurais passem a dividir sua antiga função de suporte rural (ainda existente mas reduzida face a diminuição da demanda de trabalho humano no campo) com a de cidades-dormitórios.

Essa situação mostra-se evidenciada nos registros do IBGE (2023), os quais caracterizam que nestes municípios no entorno de Araraquara entre 30 e 65% da população residente trabalhadora não desenvolve suas atividades no próprio município. Dado que os locais de trabalho e centros de formação profissional passam cada vez mais a se concentrarem

em Araraquara, exigindo deslocamentos diários longos das populações dos municípios menores, haveria uma tendência de uma parte da própria população deslocar seu local de moradia, caso encontre condições para tal. Favorece-se mesmo potencialmente tal movimento o próprio aumento populacional de Araraquara via decréscimo populacional de tais municípios do entorno que dela se desmembraram, conforme pode ser sugerido a partir da observação da tabela 45[52].

Tais municípios menores passam, assim, a exercer função predominantemente residencial, da população de migrantes do campo que se adequam a nova realidade urbana enquanto a acumulação de materialidades de maior centralidade deste novo tempo técnico segue a se concentrar no município de Araraquara. Motivos estes pelos quais na abordagem de Cheliz (2011) tais conjuntos de municípios foram chamados de "Constelação de Reminiscências" do tempo de predomínio rural, enquanto Araraquara por sua vez foi chamada de "Capital Regional", por acabar intensificando sua polaridade e centralidade em relação a estes municípios menores no atual tempo técnico.

Uma forma de uso de pequena extensão em área nesta Constelação de Reminiscências, mas de elevado significado de tais mudanças da relação com a Terra, são as pequenas roças, hortas e pomares que são plantados margeando as áreas das ferrovias ou das estradas secundárias que cruzam tais pequenas cidades (figura 232B). Ali se nota cultivos intercalados e interdigitados de feijão, legumes, capins dourados usado na preparação de "vassouras caipiras", e árvores frutíferas. Tratam-se de algumas das poucas áreas não tomadas pelas extensões dos mares verdes de canaviais que passaram a dominar as paisagens locais.

Analogamente aos vazanteiros e leirões do interior do nordeste brasileiro que buscam nos fundos dos rios expostos na época de seca a rara possibilidade de mitigar a estrutura fundiária rígida e terem acesso a um cultivo livre e direto da Terra, o conjunto de trabalhadores safristas, colonos expulsos e seus descendentes encontram nos pequenos

52 Houve, de fato, dois diferentes movimentos nas décadas recentes – o de um aumento da população nas manchas urbanas dos municípios menores, registrados entre 1970 e 2010, e uma posterior importante diminuição (>10%) da população destes municípios entre 2010 e 2020 (tabela 45). Aventamos que o intervalo de crescimento urbano teve contribuição de: 1- um esvaziamento populacional do campo, ligado a destruição da maior parte das antigas colônias rurais das fazendas desses municípios, 2 – redes de migração estabelecidas com o interior de estados do nordeste – tais como Bahia e Maranhão (BARROS, 2021). Tal migração teria incentivo de mudança das relações com a Terra. Em especial, a gradativa proibição de queimadas na agricultura pelo protocolo ambiental sucroalcoleiro de São Paulo tornaria o trabalho no corte de cana-de-açucar mais difícil, de maneira que se buscaria via incentivo a migração em condições precárias num primeiro momento estabelecer um quadro de relações que possibilitasse maior pressão sobre os trabalhadores para exercer funções ainda mais duras do que antes. O próprio seguinte avanço do protocolo ambiental também teria uma contribuição para o posterior esvaziamento populacional destas pequenas cidades – uma vez que o crescimento da mecanização do trabalho do campo teria diminuído a demanda pelo trabalho humano, mitigando os fluxos locais de migração do nordeste e as possibilidades, precárias, de trabalho nestes municípios menores.

descampados na beira dos caminhos de ferro e asfalto um escape para o exercício livre das práticas rurais que trazem dentro de si. Uma vez que as faixas no entorno das ferrovias e estradas são algumas das poucas extensões de terrenos não ocupados pela agricultura mecanizada dos canaviais, ali é onde encontram a possibilidade de extravasar e manter viva a ligação profunda de trato direto com a Terra que trazem de suas trajetórias. Trata-se de uma convergência na formação dos novos e antigos moradores locais, e materialização da forma mista do rural e urbano que toma tais municípios.

Com o trabalho de suas mãos, que se recusam a serem desgarradas totalmente do vínculo com a Terra, desempenham uma resistência silenciosa mas persistente. Dando-se, de certa maneira, concretude a algo parecido com o que seria a função original dos CIECOs (Corredores de Integração Ecológica) na concepção tão intensamente defendida e sonhada pelo professor Falcoski - a de garantir uma continuidade de ligação dos moradores urbanos com as práticas antigas de conexões com a Terra.

Neste caso, os pomares e hortas em meio a interstícios das manchas urbanas se mostram acompanhando, porém, não os marcos naturais de fundos de vales dados pelas heranças da Terra tal como no projeto dos CIECOs, mas sim os caminhos artificiais de ferro e asfalto construídos pelo próprio trabalho humano. Tal dinâmica favorece, ainda, a própria formação do circuito inferior rururbano da economia local, equivalente as extensas feiras de réplicas e simulacros de produtos eletrônicos que se formam nos bairros de periferias de cidades maiores, como na própria Araraquara.

Chega-se, assim, a extensão total Antiga Araraquara a cerca de 340 mil habitantes em 2020, 95% dos quais moradores de áreas urbanas. Destes, 65% concentram-se no município de Araraquara, 13% em Américo Brasiliense, e os demais dispersam-se em sete municípios com menos de 20 mil habitantes da “Constelação de Reminiscências” - distribuídos majoritariamente (>90%) ao longo de cerca de 80 quilômetros quadrados de áreas urbanas e, minoritariamente (<10%), ao longo de mais de 2000 quilômetros quadrados de áreas rurais (majoritariamente plantações de cana-de-açucar, e minoritariamente laranja e pinus).

7.1.8 Incorporação humana em detalhe das heranças da Terra no advento do meio técnico-científico-informacional

A inserção de Araraquara no meio técnico-científico-informacional, a partir dos anos 70 do século XX, se dá em paralelo a rupturas nos padrões em que suas estruturas urbanas incorporam as heranças da Terra locais na escala de detalhe. A cidade de Araraquara deixa de se expandir predominantemente de maneira contínua – isto é, em que as novas ruas e áreas urbanas se mostram como prolongamento contíguo a cidade previamente existente, tal como havia sido a prática predominante nos 120 anos anteriores (mapas 26, 27 e 28). Pelo contrário, ela passa a se expandir de maneira descontínua. Altera-se, assim, o padrão anterior em que a ocupação urbana inicialmente tomava as cotas mais elevadas de dados vales fluviais do Planalto, e gradativamente se projetava rumo as áreas mais baixas e vertentes opostas do mesmo vale, até consolidar ali a presença urbana e passar em seguida a gradativamente ocupar os territórios contíguos de vales vizinhos (figura 195, e mapa 23 e 24). Neste novo contexto, os novos distritos industriais e bairros operários passam a serem alocados em áreas entre um a até cinco quilômetros distantes das associações entre mancha urbanas e vales fluviais pré-estabelecidas (mapas 29, 30, 31, 32, 33; e figuras 247, 248, 249, 250, 251 e 252).

Os terrenos tomados para de instalação das novas indústrias e bairros situavam-se, assim, simultaneamente distantes da mancha urbana pré-existente, mas adjacentes a vias terrestres de circulação estadual ou de entroncamentos entre ferrovias e/ou rodovias (e.g - mapas 29 e 30). A supracitada opção evidenciava a prioridade dada para que as indústrias se mostrem mais próximas das vias de onde tanto poderiam receber insumos, quanto escoar de maneira mais ágil seus produtos para os centros para os quais suas produções eram voltadas. Destacando, portanto, a prevalência dada a interesses externos à própria cidade na sua expansão. Aventamos, assim, que a perda de continuidade e a então crescente fragmentação da mancha urbana de Araraquara se mostrava em parte como a materialização da perda de centralidade dos interesses das indústrias locais, e a crescente ação de novos agentes, exógenos, na dinâmica territorial araraquarense.

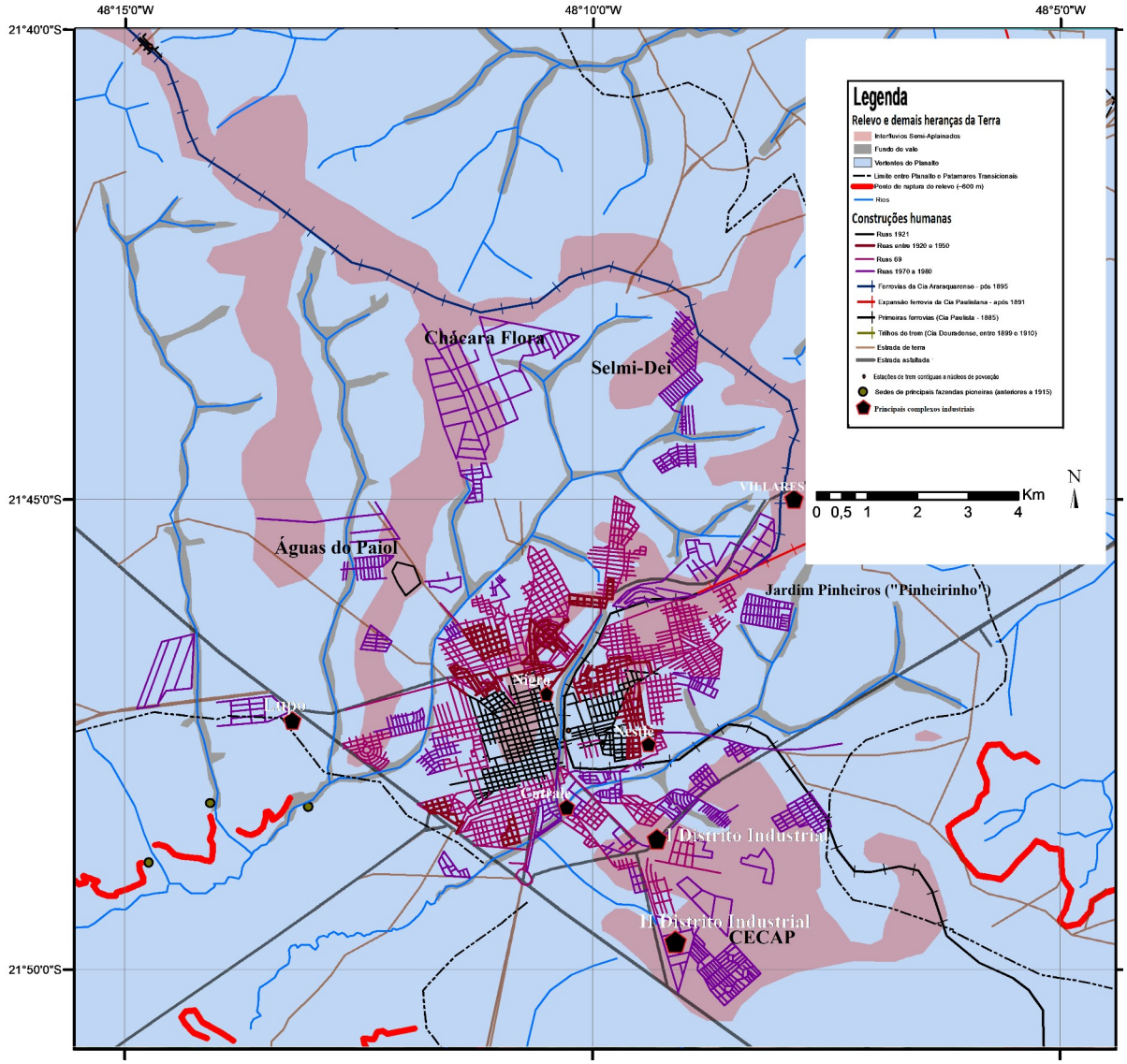
Igualmente, esta perda da centralidade dos interesses das indústrias locais acaba por abrir margem para fazer convergirem as demandas destes grupos exógenos com os interesses de um importante grupo local: o dos grandes proprietários fundiários. Na medida, sobretudo, em que a alocação dos novos bairros e indústrias em áreas afastadas da cidade pré-existente contribui para valorizar os terrenos situados a meio caminho entre novas e antigas

áreas urbanizadas, por consequência ampliando o valor do patrimônio e influência de tais grupos.

Aventamos que no tempo técnico anterior a ascendência dos interesses dos industriais de base local contribuía para a mancha urbana se manter coesa, e se expandir continuamente ao longo dos vales do Planalto. Uma vez que tal situação significava uma incorporação das heranças da Terra que possibilitava um mais breve deslocamento dos trabalhadores para as indústrias então concentradas na porção central da cidade. Tal proximidade era importante sobretudo num tempo em que os recursos materiais e técnicos para fluidez interna de pessoas, materiais e informações eram mais limitados. Neste novo tempo técnico porém, a situação se dava de maneira diferente, sobretudo num contexto em que uma importante liderança do período - Waldemar De Santi, em cujas administrações houve a criação dos loteamentos pioneiros dos extremos norte, oeste e leste de Araraquara - apresentava desalinhamento e rivalidade política com os proprietários do principal grupo industrial de base local (família Lupo), bem como tinha dentre seus aliados pessoais alguns dos grandes proprietários fundiários araraquarenses (e.g – família Semi-Dei), conforme Toledo (2013) e João Esteves (comunicação verbal).

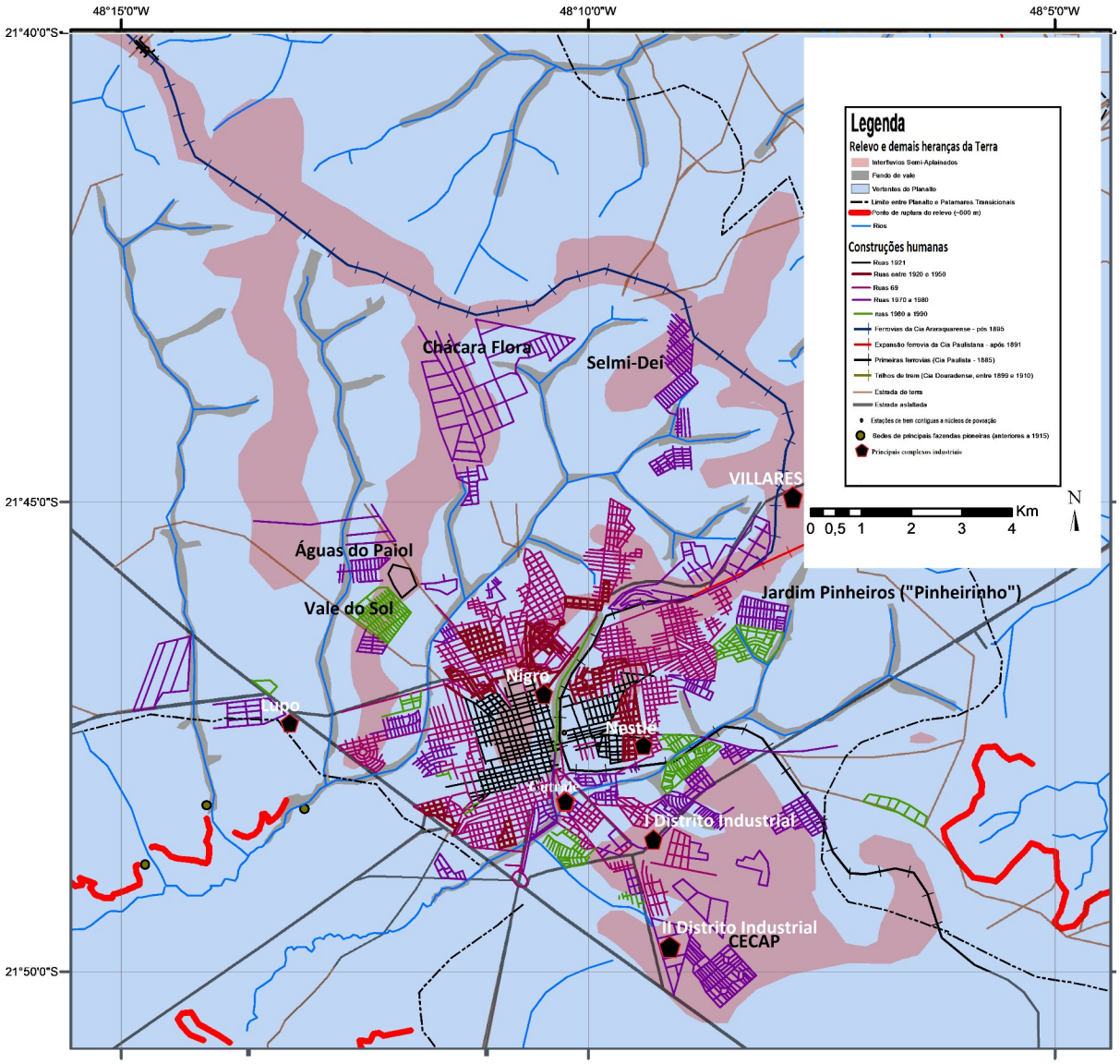
De fato, ao longo deste novo tempo técnico, uma parte das próprias indústrias locais (Lupo) acabam mesmo por passar a reproduzir lógica similar. A contínua expansão das atividades do grupo Lupo levou a sua principal unidade industrial previamente existente a mostrar sua materialidade como insuficiente para atender a demanda crescente de produção, e possivelmente já não era mais possível exercer influência o suficiente para expandir sua área original, em função dela se mostrar circundada por outras construções. De maneira que mesmo a grande fábrica da indústria Lupo que grandemente centralizou a expansão urbana no vale do Córrego da Servidão durante o tempo técnico anterior foi desativada, e suas atividades transferidas para um novo complexo industrial situado próximo a rodovia Washington Luis, a oeste da cidade pré-existente (O IMPARCIAL, 1980) – mapa 29[53].

53 Esta perda da centralidade dos interesses das indústrias locais na expansão urbana pode ter tido influência também para mudança no padrão de associação entre mobilidade e relevo existente no tempo técnico anterior. Na medida, sobretudo, em que o maior dos novos bairros deste período – Selmi-Dei – não foi integrado ao sistema de transporte coletivo elétrico coordenado pela Companhia Troleibus de Araraquara. No lugar disso, o transporte coletivo local passou a ser feito por ônibus a diesel operados por uma empresa particular (Paraty). Esta opção a nosso ver reforça a interpretação apresentada no capítulo anterior, de que a principal motivação da criação da Companhia Troleibus era de manter um fluxo ágil de trabalhadores das novas áreas residenciais para a porção central da cidade onde instalava-se a indústria Lupo. Neste novo tempo técnico os trabalhadores do novo bairro (Selmi-Dei) não eram constituídos majoritariamente de trabalhadores da indústria Lupo, que também deixava de ser a principal empregadora da cidade. Logo, não havia interesse em integrar este novo grande bairro ao sistema de transporte coletivo previamente existente. Igualmente, a própria família Lupo perdeu influência com a ascensão de De Santi ao mando do poder político. O próprio deslocamento da fábrica da Lupo para uma área distante da porção central acabou, inclusive, por tornar o sistema troleíbus deslocado de sua finalidade anterior

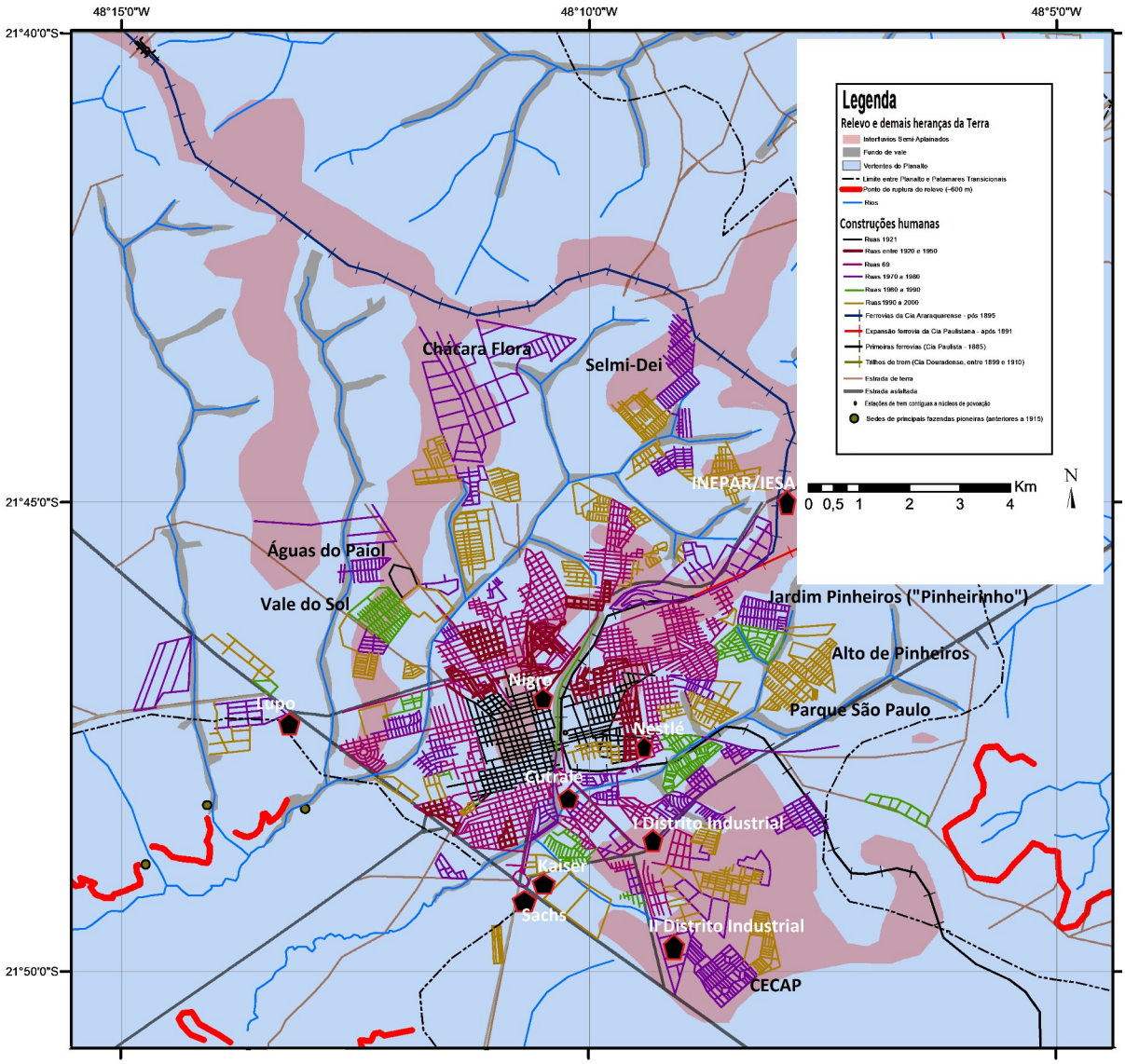


Mapa 29 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1980 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.

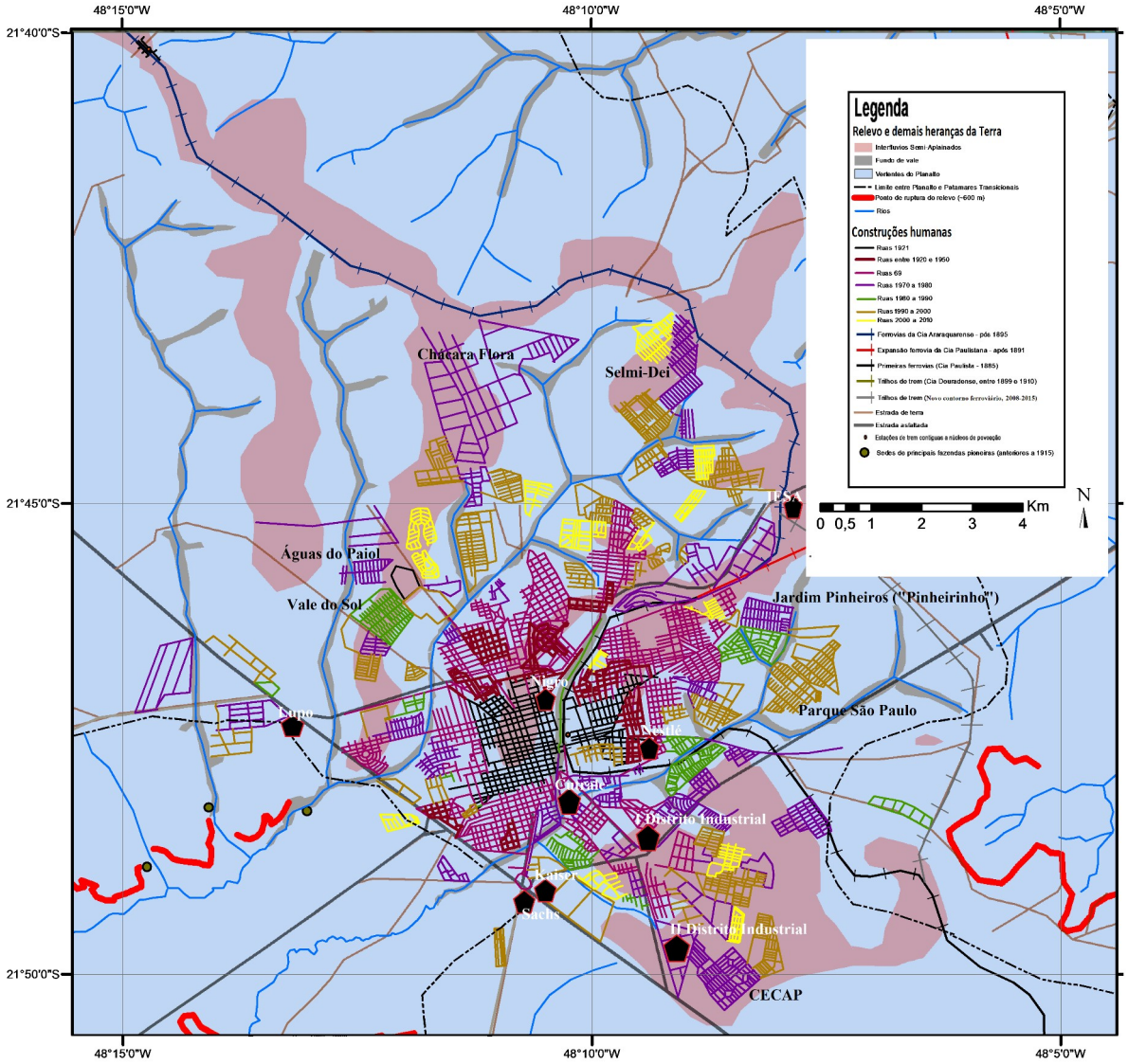
(escoar trabalhadores dos novos bairros para a área central), o que pode ter contribuído para sua posterior desativação nos anos 90.



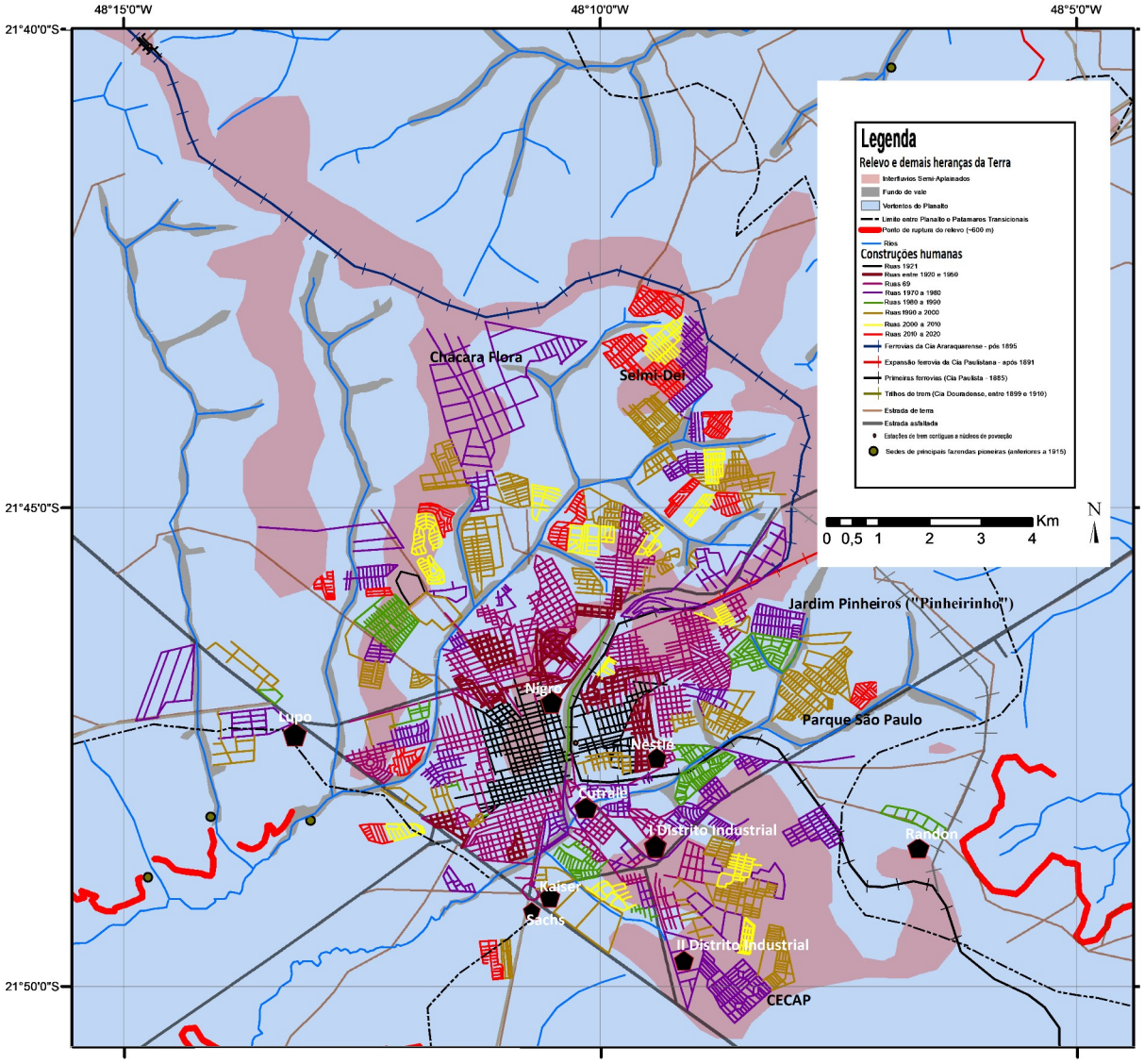
Mapa 30 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1990 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.



Mapa 31 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2000 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.



Mapa 32 – sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2010 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.



Mapa 33 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2020 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual.

Em paralelo a esta ruptura no padrão prévio de associação de expansão urbana com o relevo, aventa-se que as heranças da Terra não foram deixadas totalmente de lado como um dos elementos considerados para alocar os locais de instalação das novas materialidades urbanas locais. Sugere-se que uma parte da memória histórica da incorporação em detalhes das heranças da Terra pela ocupação humana subsistiu ao menos no início deste novo intervalo de ocupação. Um argumento a favor desta interpretação é a de que a maior parte dos primeiros e/ou principais complexos industriais e bairros populares que se instalaram alguns quilômetros distantes da mancha urbana pré-existente apresentavam padrões de incorporação do relevo semelhantes ao adotado nos primórdios da instalação da vila de Araraquara, ainda no século 19 (figura 195).

Isso é, foram também em interflúvios semi-aplainados ou em vertentes suavizadas adjacentes a eles que se instalaram os principais novos vetores de ocupação urbana nas décadas de 70 e 80 (mapas 29 e 30). Incluindo-se nisso as novas principais plantas industriais (e.g – Vilares na porção norte da cidade; I e II distritos industriais, na porção sudoeste, todos criados no primeiro mandato do prefeito Medina - 1973-1976), e os núcleos originais de novos bairros (e.g – Jardim Universal a sudoeste, CECAP a sudeste, Vale do Sol e Águas do Paiol a noroeste, Selmi-Dei a norte e Jardim Pinheiros a nordeste – mapas 29, 30 e 31, e figuras 247, 248, 249, 251 e 252) situados entre 1 e 5 km da mancha urbana pré-existente, e destinados prioritariamente aos trabalhadores de tais indústrias, em grande parte migrantes vindos dos campos locais (TERALOLLI, 2004) e em parte vindo de outras cidades.

Desta maneira, ainda que tais fixos e novos loteamentos tenham sido instalados em áreas tão mais próximas de matas de cerrados da zona rural que seus moradores mais antigos lembram de nos anos iniciais dos bairros ser comum visualizarem e conviverem com animais silvestres (e.g - lobos-guaras, antas e veados) pelas ruas (Cheliz, 2011)[54], eles

54 Este distanciamento dos novos bairros da cidade pré-existente, inclusive, era tanto um motivo de estigma social para os moradores destes loteamentos afastados, como também motivo de crítica para a primeira administração de De Santi, na qual foi criada a maior parte dos núcleos iniciais destes novos bairros. O ex-prefeito também fez referências a tais críticas, buscando em sua oratória associá-las ao estigma social que os moradores recebiam. De maneira a caracterizar que as críticas seriam no seu entender, portanto, elitistas. O conflito que se daria então, de acordo com ele, seria entre aqueles que queriam que a população tivesse acesso a casas populares, representados por sua administração, e os ditos setores elitistas de Araraquara, representados por seus adversários, que se oporiam a tais iniciativas por eles mesmos não precisarem delas, Num comício para milhares de pessoas no bairro Selmi-Dei de quando sua segunda candidatura para a prefeitura em 1986, De Santi de fato chegou a declarar: *"Vocês já ouviram um monte de mentiras, um monte de calúnias, um monte de injúrias, incluindo aqui sobre o Jardim Roberto Selmi-Dei. Vocês estão ouvindo dizer que vocês moram no mato, mas moram naquilo que é de vocês, que é da família de vocês, que pertence a vocês. E o que acontece aqui acontece também no CECAP, acontece também no segundo núcleo do Parque Dom Pedro I, acontece também no Yolanda Opice, mas lá também na nossa administração foi dada a oportunidade deles adquirirem a sua casa. Vocês sabem porquê construímos casas populares? Porquê aquele que tem condições de vida para construir sua casa não precisa de núcleo habitacional. Aqueles que deixam seu cargo seis meses antes para ganhar quatro*

adotavam uma associação com unidades do meio físico semelhante a que foi elegida em tempos prévios para a instalação dos segmentos iniciais da mancha urbana de Araraquara.

Aventamos, portanto, que a memória histórica de relação com a Terra e a leitura utilitária das partições do relevo, em parte, persistiram neste novo intervalo de ocupação. Passando, porém, a se mesclar e combinar com novos critérios (e.g – busca de proximidades de vias de circulação estaduais, capazes de oferecer ligação mais ágil das principais indústrias com fontes de matérias-primas e/ou centros consumidores) alinhados com as demandas deste novo tempo técnico. Caso a leitura das heranças da Terra fosse vista como algo totalmente desprezível, nos parece improvável que praticamente a totalidade destas novas plantas industriais e bairros populares se associariam a uma mesma partição de detalhe do relevo do Planalto.

A supracitada interpretação se mostra coerente com o fato de que haviam outras partições da Terra que também se mostravam próximas de tais grandes vias, muitas vezes mesmo adjacentes aos locais em que efetivamente se deu a instalação destas estruturas urbanas. Entendemos, assim, que este padrão de associação preferencial mostrava-se como uma materialização e evidência de como a leitura do relevo foi incorporada localmente ao processo mais amplo chamado de "expansão urbana dispersiva" (MENZORI, 2018) ou de "saltação urbana" (AB`SABER, 2004) característico das cidades brasileiras do Centro-Sul a partir, sobretudo, da segunda metade do século XX[55].

Sugerimos que tal opção pode ter tido contribuição de os mais brandos e contínuos declives dos terrenos de interflúvios semi-aplainados facilitavam a construção das novas vias e construções dos extensos novos bairros populares, e permitiam evitar custos extras e trabalho adicional para adaptar as novas edificações aos mais íngremes segmentos de vertentes locais. Os interflúvios ou suas proximidades eram tomados como unidade preferencial para instalação destas novas estruturas urbanas, repetindo elementos do padrão histórico de associação preferencial entre ocupação humana e relevo, ainda que desta vez de

---

milhões de cruzados não precisam de casa popular. Os sobrinhos deles, os primos deles não precisam de carro popular, são vocês que precisam e que precisavam de casa popular. Você sabe porquê construímos além de casas populares, o pronto socorro popular? Porquê compramos 14 novos troléibus? Porquê aquele que tem dinheiro não precisa de posto de saúde, quem tem automóvel particular não precisa de transporte coletivo, mas vocês precisam(Arquivo pessoal de Roberto Simões, 1986)*"*.

55 Processo no qual as áreas situadas a meio caminho entre manchas urbanas pré-existentes e as novas tem seus preços valorizados pela passagem próxima de redes de energia elétrica, água e avenidas (CHELIZ, 2011 e 2016; FALCOSKI, 2013; MENZORI, 2018), e gerando em paralelo uma série de dificuldades para as populações instaladas em locais distantes da porção anteriormente existente da cidade.



Figura 247 – expansão dispersiva de Araraquara. A: tomada aérea do bairro Selmi-Dei, círculo vermelho em "A" destaca feição erosiva, chamada então de "Buracão"; B: fotografia do setor 2 do Selmi-Dei, C: fotografia do setor 1, D: ônibus a diesel cruzando as ruas de terra locais para ligar o bairro a cidade pré-existente, E, F, G e H algumas das primeiras ruas, casas e moradores do bairro, I: - ônibus a diesel, usado para ligar bairro a cidade pré-existente após asfaltamento das ruas – se vê o motorista Gusmão e cobrador Geraldo. Fonte: adaptado de fotos do arquivo de Norberto de Freitas (A e C),e Glauco Cristiano Senapeschi (I), Acidadeon (B), Amigos do Selmi-Dei (D, E, F e G) e fotografias colorizadas por Fábio Luis Alcedo, atribuídas aos anos 80.



Figura 248 – plantas dos novos bairros formados na expansão urbana fragmentada de Araraquara: A – bairros da zona oeste (Águas do Paiol e Vale do Sol), B: bairros da zona norte (Parque Planalto, Chácara Flora e Semi-Dei). Fonte: retirado de mapas da prefeitura municipal de Araraquara (2000 e 1982, respetivamente), encomendados pelo ex-prefeito De Santi por ocasião do encerramentos do seu terceiro e primeiro mandato, respectivamente.

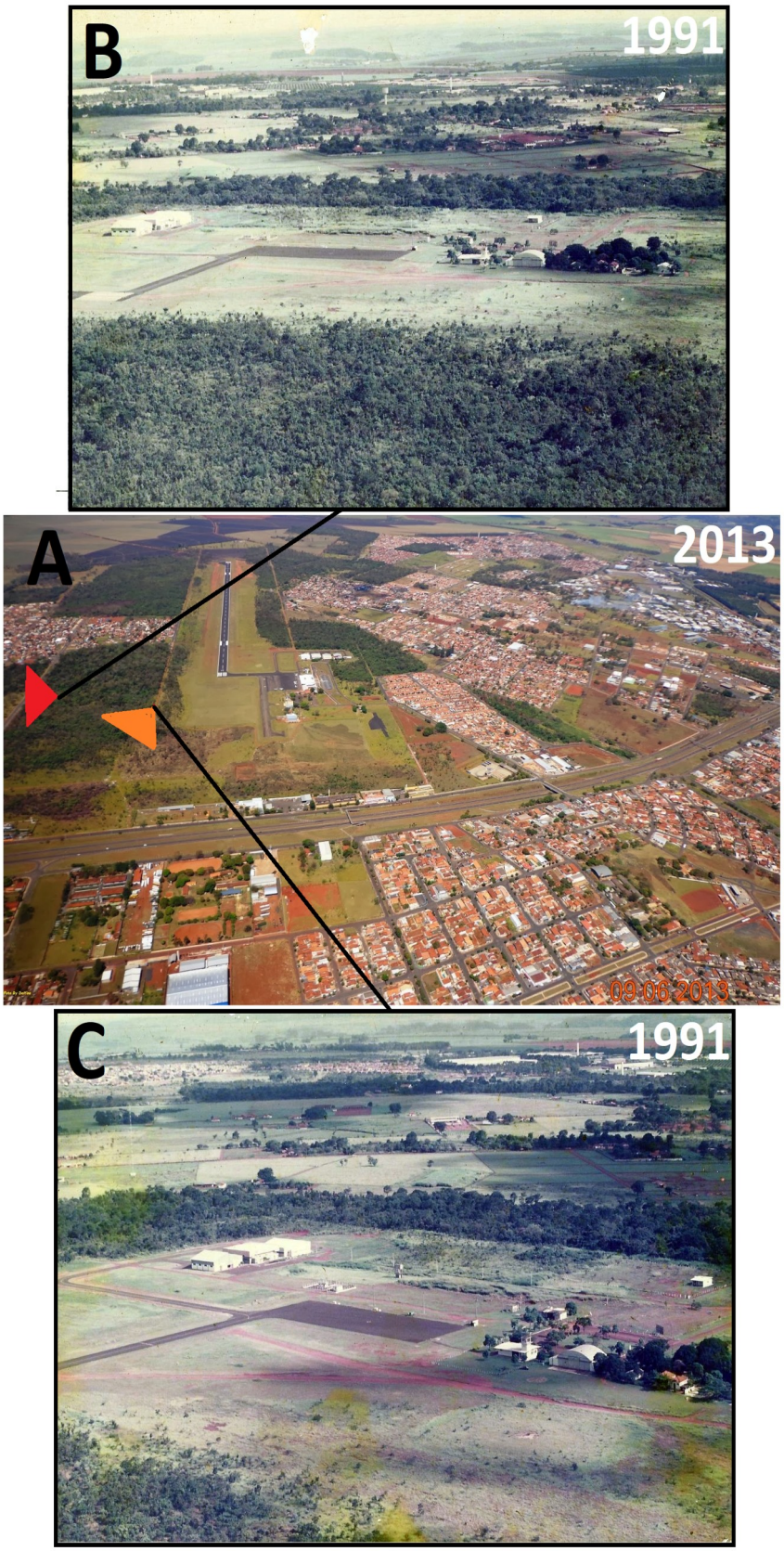


Figura 249 – expansão de Araraquara em seu segmento sudeste: A – fotografia aérea evidenciando aeroporto e bairros CECAP e Hortências em 2013, B e C: segmentos desta mesma área em fotografias aéreas de 1991. Fonte: adaptado de acervo pessoal de Marcos Roque, do aeroclube de Araraquara.



Figura 250 – fotografias do Bairro Santa Angelina: A – vertentes então pouco ocupadas do Ribeirão das Cruzes onde insere-se o bairro, em 1974 – ao centro da imagem está o ex-prefeito Waldemar De Santi, B – construção da sede da Sociedade Amigos do Bairro Santa Angelina, em 1974 C – fotografia da sede, tirada em 2019, evidenciando intensificação da urbanização. Fonte: SABSA (1974) e Google Street View



Figura 251 – segmento de planta de Araraquara de 1970, retratando inicio da dispersão urbana na fração sudeste da cidade. Observar, ainda, a inexistência da Via Expressa, e o Córrego da Servidão ainda retratado nos mapas, fluindo a céu aberto. Norte encontra-se a esquerda, e sul a direita. Fonte: adaptado de prefeitura municipal de Araraquara (1970)



Figura 252 – áreas de expansão urbana a leste de Araraquara, tal como caracterizados na planta de 1982. Fonte: adaptado de prefeitura municipal de Araraquara (1982)

maneira fragmentada – isso é, com novas áreas de ocupação instaladas distantes da cidade pré-existente (e.g - mapas 29 e 30).

Em paralelo, a opção de alocar os novos bairros em interflúvios distantes dos anteriormente incorporados para usos urbanos criava dificuldades para a repetição de prévias associações entre estruturas viárias e partições do relevo para conectar estas novas áreas urbanas à cidade pré-existente. Tal distanciamento fez com que caso se optasse por permanecer alocando as vias arteriais sobrepostas a disposição dos interflúvios, tal como no tempo técnico anterior, o arco amplo que tais avenidas fariam constituiria um trajeto excessivamente demorado e dispendioso para se chegar a urbe previamente existente (mapas 29 e 30). Esta opção pela fragmentação da expansão urbana foi, portanto, um obstáculo para a repetição do modelo de amplas e largas avenidas arteriais associadas aos mais elevados e estreitos divisores de vale para ligá-los a mancha urbana previa, como feito anteriormente nos terrenos de cumeada que emolduram a área de ocupação inicial da cidade de Araraquara.

Adotou-se, assim, um novo padrão de associação viária e relevo, criando avenidas arteriais largas transpondo perpendicularmente as vertentes dispostas entre os dispersos interflúvios (figuras 353 e 354). Vias estas implantadas acompanhando as direções e sentidos de maiores declives do terreno, e transpondo os fundos de vale por meio de pontes. Tais avenidas lançavam-se dos interflúvios já incorporados a mancha urbana previamente consolidada, projetavam-se e transpunham as vertentes dos vales tomados por pastagens, chácaras e matas, e assim alcançavam os distantes interflúvios fragmentados vinculados as novas áreas de ocupação urbana[56] - figuras 253 e 254. Ligando, assim, as diferentes e dispersas porções de interflúvios semi-aplainados urbanizados entre si.

Articulava-se por tais avenidas, assim, dois diferentes conjuntos de construções sobrepostas a divisores de vale - as que emolduravam a área de ocupação urbana antiga e as dos núcleos iniciais dos novos bairros situados a sudeste, norte e oeste da cidade pré-existente. Exemplos destas opções foram as avenidas 36, Avenida Padre José de Anchiete e ruas Armando de Salles Oliveira e suas posteriores ramificações paralelas Rua Doutor Mário Opicce e Rua José Palamone Lepre[57], conectando, respectivamente a porção pré-existente da cidade de Araraquara ao então novo bairro Jardim Universal e Rodovia Washington Luiz

56 Algumas destas avenidas (e.g – Avenida 36) foram edificadas como caminhos de terra já no período anterior (O IMPARCIAL, 1968), mas só passaram a serem usadas de maneira mais recorrente no atual intervalo, conforme se intensificava a dinâmica de ocupação dos novos bairros.

57 Estas três últimas vias, inclusive, sobrepuseram-se ao antigo traçado do caminho de terra usado para as romarias entre a cidade pré-existente e o Cemitério dos Britos, instalado no mesmo interflúvio semi-aplainado onde foi alocado o bairro do Vale do Sol.



Figura 253 – tomada aérea de avenida 36, no fim dos anos 60 - exemplo de via arterial que lançava-se nas vertentes dos vales a partir dos interflúvios previamente urbanizados rumo as novas e fragmentados segmentos dispersos de cumeadas então recém-urbanizadas. A avenida arterial sobreposta a interflúvio previamente existente (Avenida Bento de Abreu) é indicada por “a”, enquanto a própria Avenida 36 é indicada por “b”. Fonte: O Imparcial (1968).

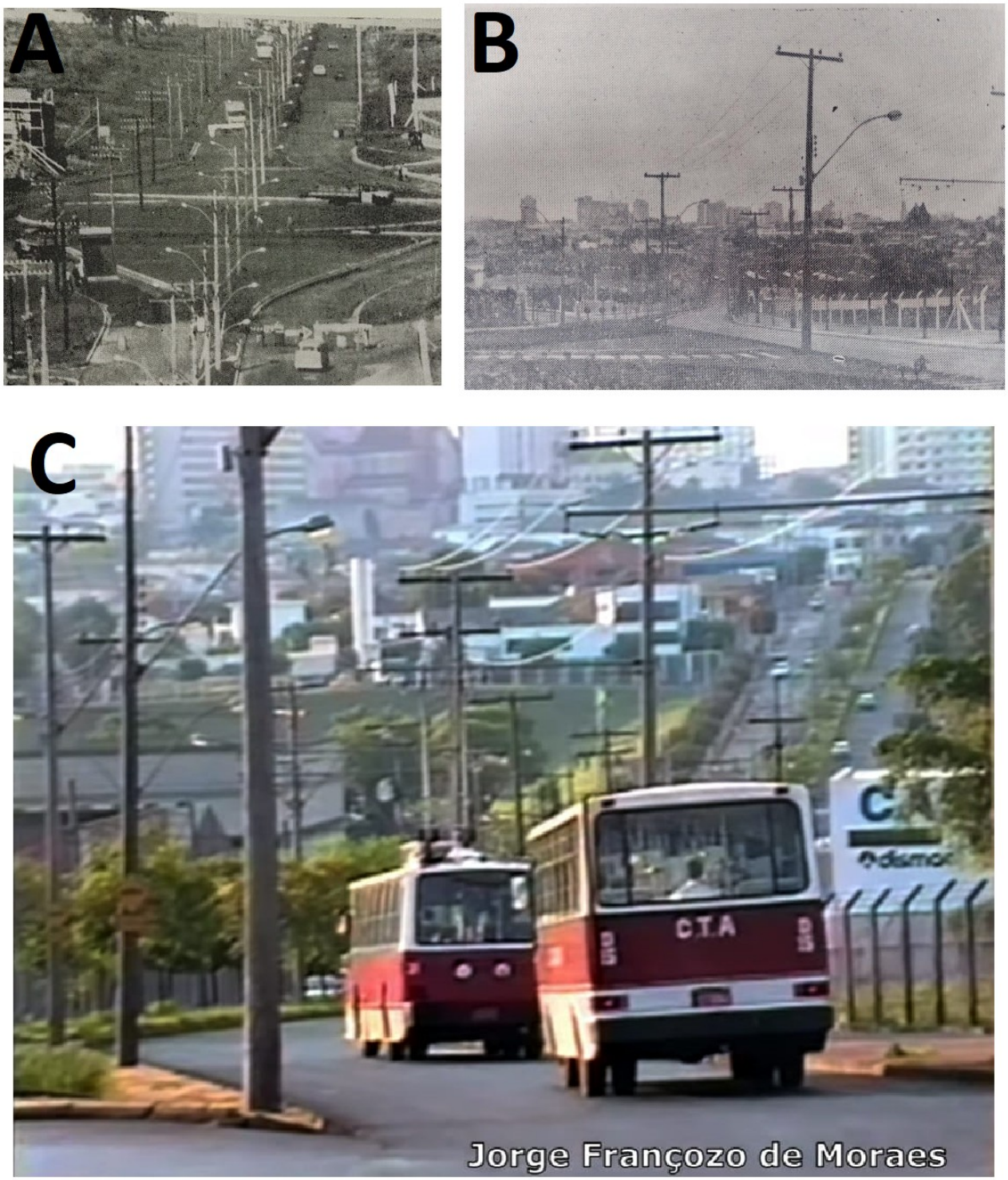


Figura 254 – fotografias da via arterial (avenida padre José de Anchieta) que transpõe perpendicularmente vertentes para ligar a cidade pré-existente ao bairro do CECAP e demais loteamentos da porção sudoeste: A: sentido centro-bairro em 1976, B: sentido Bairro-Centro, em 1990, com alinhamento de edifícios evidenciando interflúvios ao fundo, C – sentido Bairro-Centro, em 1995. Fonte: O Imparcial (1976), Jornal da Cidade (1990) e Jorge Moraes (1995).



Figura 255 – associações entre principais ruas comerciais e partições de relevo no contexto da formação do circuito inferior e policentralidade urbana de Araraquara: A – avenida Antonio Honório Real no Grande Vale do Sol, , B - rua José dos Santos Seves, no Grande Selmi-Dei, C – rua Dr Amauri Castro Ponteiro do Grande CECAP D – Rua dos Eletriciários no Grande CECAP.

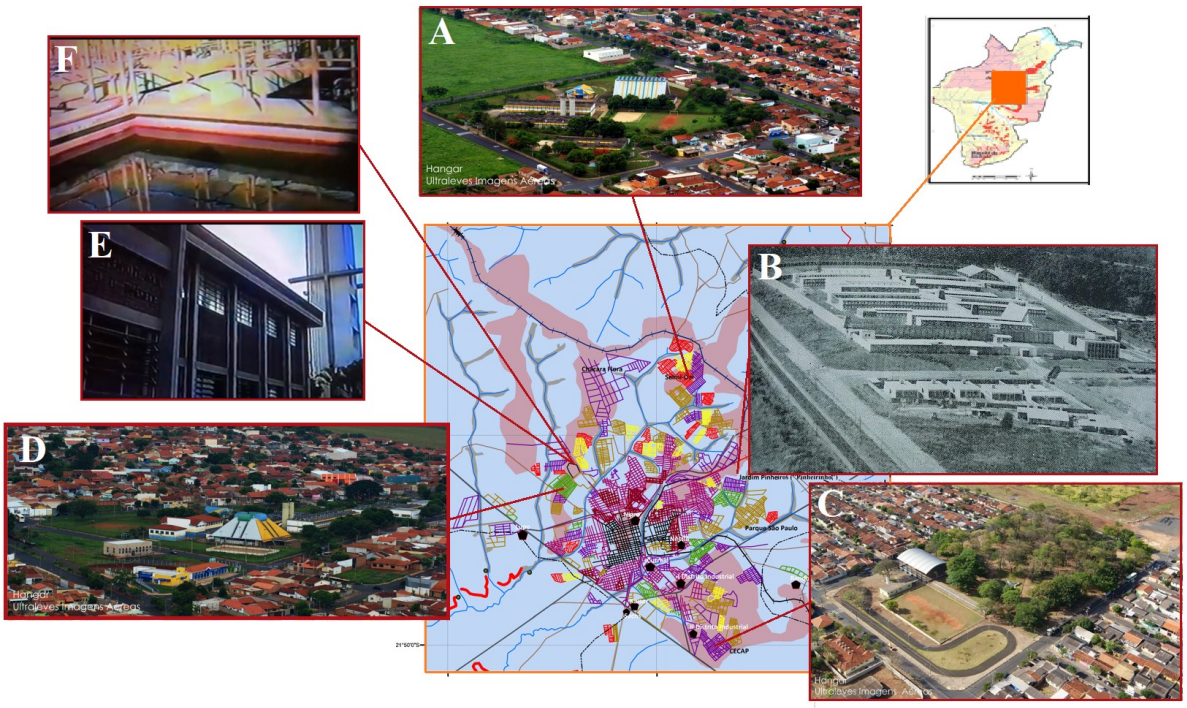


Figura 256 – estruturas públicas sobrepostas a interflúvios: A – CAIC do bairro Selmi-DEI, B – penitenciária, adjacente ao Parque Pinheirinho e ao bairro Jardins dos Pinheiros, C – praça do CECAP, D – CAIC do Vale do Sol, E e F: Estação de Tratamento de Águas do Paiol. Fonte: adaptado de André Amaral, O Imparcial (1976) e Simões (1996).



Figura 257 – verticalização ascendente nos interflúvios do vale do Córrego da Servidão. Fonte: foto de Marcos Santos, meados dos anos 2020.



Figura 258 – em primeiro plano, vertente do Ribeirão das Cruzes tomada pelo bairro Santa Angelina, em segundo plano, vertente da margem oposta sendo incorporada por grande condomínio horizontal fechado. Adaptado de *Google Street View*

(figura 253); e aos bairros do Cecap (figura 254) e Vale do Sol. Posteriormente, em torno de tais avenidas novos loteamentos foram criados, inicialmente priorizando segmentos de interflúvios proximais aos dos novos bairros. Em um segundo momento incorporou-se também segmentos de vertentes proximais, gradativamente levando a expansão urbana a se aproximar dos fundos de vales e da cidade pré-existente. Ampliando, assim, manchas urbanas a norte, nordeste, leste e sudeste da porção mais antiga da cidade de Araraquara (figuras 249 e 250. e mapas 31, 32 e 33).

Com a posterior expansão destas novas áreas urbanas dispersas associadas a tais interflúvios e segmentos de vertentes suavizadas adjacentes, combinados com o afastamento e consequente dificuldade de acesso as zonas de comércio tradicionais da porção pré-existente da cidade, passou-se em cada qual delas a se consolidarem avenidas comerciais locais. As vias que foram tomadas para tal finalidade mostravam-se dispostas paralelamente ao alinhamento principal de interflúvios em que se situam os loteamentos originais. Tais padrões de associação de vias locais de comércios com tais unidades de relevo dos interflúvios semi-aplainados se repetem tanto na avenida José dos Santos Seves vinculada ao Grande Selmi-Dei (agrupamento de loteamentos ao norte), a avenida Antonio Honório Real associada aos interflúvios do Grande Vale do Sol (agrupamento de lotemaentos a nordeste e oeste) e as Rua dos Eletriciários e Dr Amauri Castro Ponteiro do Grande CECAP (que abarca a macro-zona leste) – figuras 255 e 256. Constituindo, assim, a maneira como relevo foi incorporado na consolidação local da policentralidade urbana, e na formação dos circuitos inferiores da economia urbana de Araraquara (SANTOS, 1999).

Igualmente, foram tais partições de relevo dos interflúvios semi-aplainados ou vertentes proximais os locais priorizados para importantes estruturas públicas voltados para suprir demandas que as sedes de serviços públicos da cidade pré-existente tinham dificuldade de fazê-lo, face a distância e consequente restrição de acesso. Exemplos destes fixos incluem-se o CAIC no Vale do Sol, a grande praça do bairro CECAP, o CAIC do Selmi-Dei, a estação de tratamento das Águas do Paiol (figura 256), o parque Pinheirinho e a penitenciária, adjacentes ao Jardim Pinheiros. Repetindo, assim, em parte o padrão de tempos técnicos anteriores de privilegiar a alocação de estruturas urbanas chaves sobre os interflúvios ou próximos a eles, projetando tais edificações em evidência na paisagem local, e em posições de centralidade dadas pelo relevo (figura 256).

As vertentes suavizadas que separavam os núcleos iniciais de tais então novos bairros da área urbanizada pré-existente foram, assim, somente posteriormente incorporadas de maneira mais intensa a mancha urbana (CHELIZ, 2011), enquanto uma parte delas permanece ainda com uso de pastagens e árvores dispersas – mapas 29, 30, 31, 32 e 33, e figuras 252. Algumas inclusive (usualmente as vertentes pontualmente mais íngremes – mais de 6% de declividade) foram deixadas sem serem recobertas pela mancha urbana mais longamente – mapas 29, 30, 31, 32 e 33.

Muitas destas vertentes vinculadas a vazios urbanos foram, no PD de 2005, associados como áreas prioritárias para moradias populares (Lei Complementar nº 350/2005), no entanto, na maior parte, tal proposta nunca foi efetivada na prática. Em 2014 houve a revogação de tais áreas como de interesse social, seguida da criação prioritária nestas áreas de vertentes de grandes condomínios horizontais fechados. Exemplo desta dinâmica inclui implantação de condomínio horizontal fechado nas vertentes situadas entre o Vale do Sol e o Ribeirão das Cruzes, que até poucos anos atrás era recoberta por pastagem, belos ipês amarelos, e vias de acesso de terra usadas para ligação entre os bairros de Santa Angelina nas vertentes da margem esquerda, e Vale do Sol nos interflúvios da margem direita do Ribeirão das Cruzes. Trata-se de processo (e.g - GONÇALVES, 2005; PIERINI e FALCOSKI, 2019) semelhante ao que se projeta ocorrer futuramente na zona norte da cidade, nos vazios urbanos ali ainda associados a vertentes (e.g – área do Grande Selmi-Dei – figura 240, e Menzori e Falcoski, 2016; Cheliz, 2014) – figura 259.

Outra importante dissociação entre a trajetória de ocupação humana e as heranças da Terra foi a tomada dos terrenos dos Patamares Transicionais a leste do Planalto para alocar uma importante materialidade deste tempo técnico – o novo contorno ferroviário, iniciado em 2008, e concluído em 2015 – figura 260, e mapa 30. Passou em tal obra, assim, a se tomar um compartimento de relevo ali até então evitado como prioritário para extensões contínuas de ferrovias. Tal opção se deu, sobretudo, pela sobreposição do valor logístico de tal segmento dos Patamares Transicionais – na medida que constituía o conjunto de áreas não tomadas por usos de maior intensidade que se situava mais próximo simultaneamente da cidade de Araraquara e dos trilhos ferroviários pré-existentes nos limites meridionais e setentrionais da cidade. Para se poder concretizar este potencial logístico e locacional de tais



Figura 259 – dominantes vertentes do Ribeirão das Cruzes e afluentes, conforme retratadas em fotos aéreas obtidas imediatamente antes da instalação do loteamento do Selmi-Dei, e usadas como base para delimitar seus locais de instalação. Traços verdes foram feitos pelo projetista do bairro, Norberto Freitas, para auxiliar a delimitar o local de instalação do Selmi-Dei. Fonte: imagem gentilmente disponibilizada por Noberto Freitas.

terrenos foram necessários, porém, o acúmulo de significativos recursos técnicos e materiais para realizar importantes modificações dos atributos herdados da Terra[58] que antes dificultavam a instalação ali de tais tipos de estruturas.

Incluíram-se entre tais supracitadas alterações a construção de cortes artificiais no terreno significativamente mais profundos (figura 250) do que os feitos nos tempos técnicos anteriores para a passagem de ferrovias, bem como a construção de aterros significativamente mais elevados. Buscando, assim, criar artificialmente terrenos de declives mais brandos e, sobretudo, contínuos do que os herdados desta partição da Terra local. Tais adequações se mostraram ali especialmente necessárias na medida que se planeja a instalação local de um porto-seco contíguo ao novo distrito industrial (ZEPIS – Câmara Municipal de Araraquara, 2014) e transferência das oficinas de manutenção ferroviária hoje situadas no centro de Araraquara, de maneira que possivelmente será futuramente um ponto de constante parada e partida dos trens. Desta maneira, planeja-se que constitua um local onde as locomotivas estarão frequentemente precisando desacelerar para fazerem paradas ou procurando galgar impulso para alcançar as velocidades ótimas em suas partidas, atividades que seriam dificultadas se os declives mais elevados e descontínuos da topografia prévia local dos Patamares Transicionais se refletissem nos trilhos da ferrovia.

Outras novas materialidades do período também apresentaram nítido padrão de associação com heranças da Terra locais. Cabe mencionar que os declives brandos e relativamente contínuos de segmentos de interflúvios dos Planaltos contribuíram para a escolha desta partição do relevo para instalação do Complexo da Embraer em 2001, de mais de cinco quilômetros de extensão linear, incluindo suas multifacetadas pistas de testes (figura 261).

Por sua vez, uma parte importante dos fundos de vale dos Planaltos, que nos intervalos anteriores foram evitadas para ocupação face desalinhamento de suas heranças da Terra com as demandas da urbanização, passam neste ascendente tempo técnico por modificações profundas. Neste novo período de ocupação se deu a longamente intentada acumulação local dos recursos materiais e técnicos necessários para artificialmente modificar uma parte destas partições de relevo e suas correlatos dinâmicas de circulação de matéria e

58 O alinhamento da liderança do poder político-espacial regional (Edson Silva/PT) de então (2008) com a do poder federal de então (presidente Lula/PT), porém, possivelmente facilitou a obtenção de tais recursos – incluindo investimentos que ultrapassaram 120 milhões de reais, mais de 20% do que o orçamento municipal total da prefeitura de Araraquara do período (FOLHA DE SÃO PAULO, 2012).

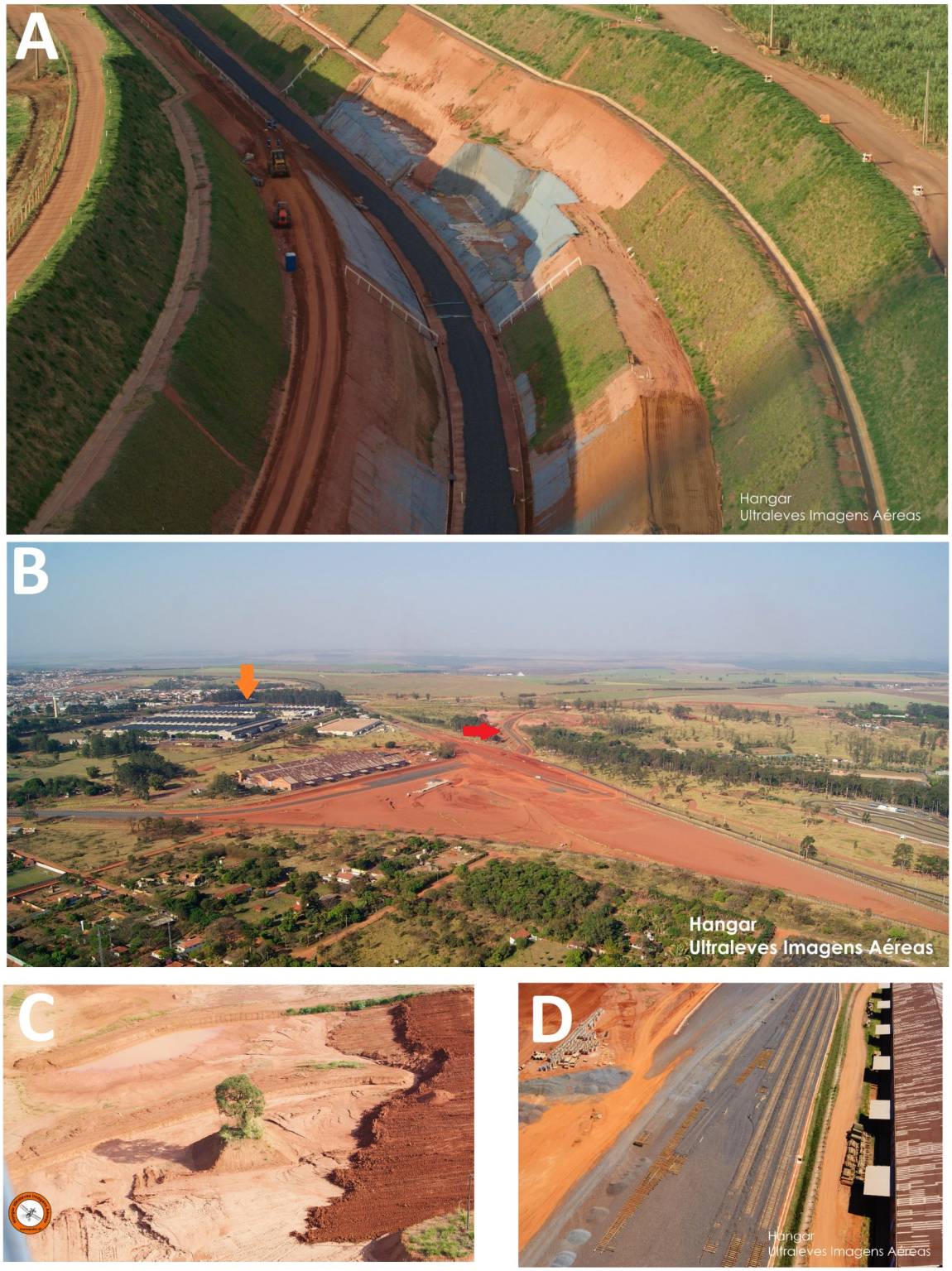


Figura 260 - modificações do relevo executadas para acomodação do novo contorno ferroviário: A – corte artificial profundo (>30m) em meios aos Patamares Transicionais, B – aterros (setas vermelhos) ligando novo contorno as obras do novo pátio de manobras ferroviários. Em laranja destaque para a antiga fábrica de locomotivas da Villares, então IESA, C -remanescente de relevo prévio em meio a obras do novo contorno ferroviário, D – obras do pátio de manobras ferroviárias. Fonte: adaptado de imagens gentilmente disponibilizadas e obtidas a partir de planador por André Amaral, em meados dos anos 2010.

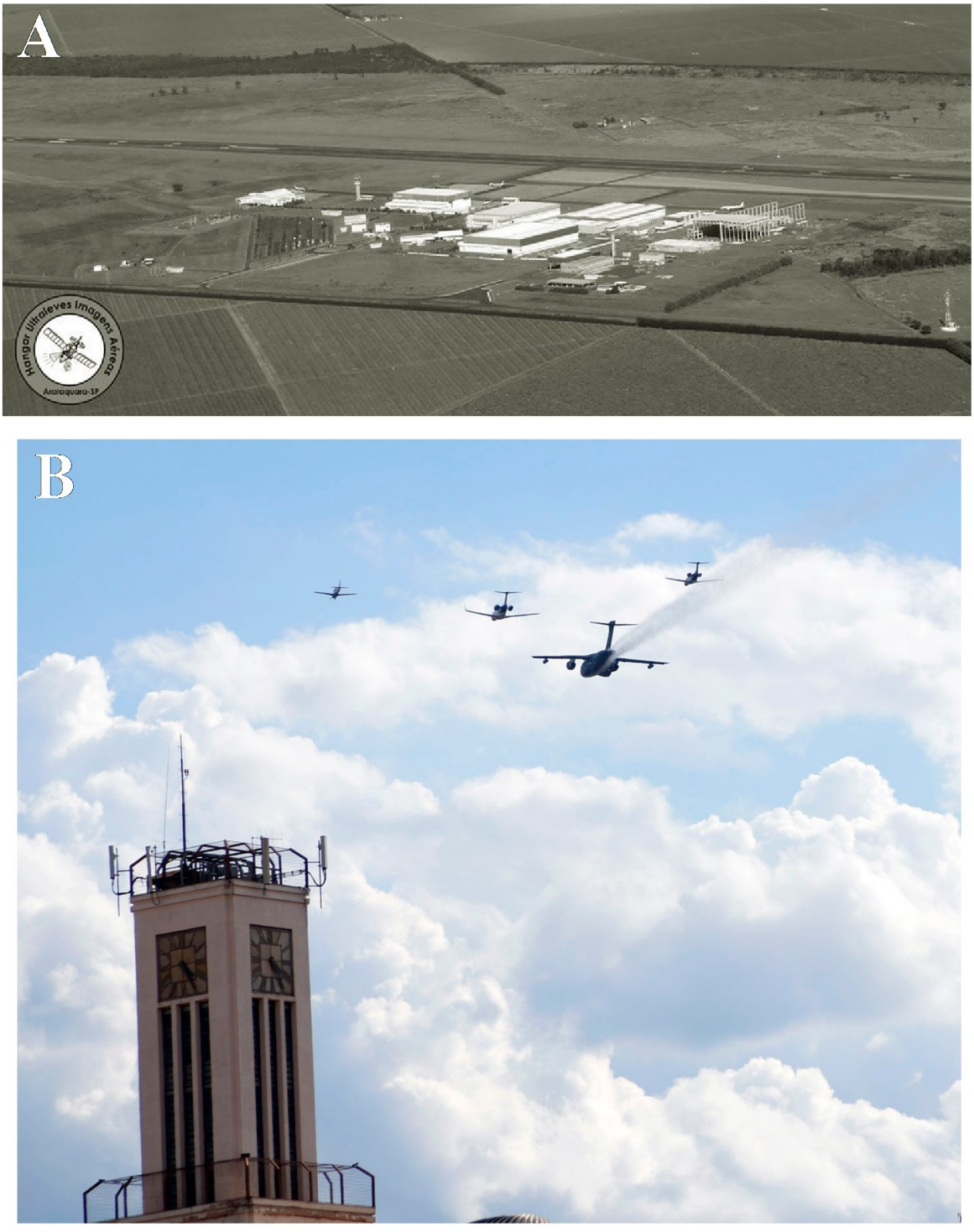


Figura 261. Complexo da Embraer tomando a terra e os céus da Antiga Araraquara: A – sobreposição do complexo ao Planalto Residual, B – “o velho e o novo” – em primeiro plano, antiga torre de relógio da industria Lupo, ao fundo aviões da Embraer sobrevoam Araraquara. Fonte: fotos de André Amaral e Telê Viviane.

energia herdadas da Terra local. Houve condições para que o interesse de valorizar outros atributos crescentemente associados a esses terrenos (e.g – valor localizacional e, sobretudo, logístico potencial) pudesse prevalecer em relação aos atributos locais herdados da Terra lidos antes como desfavoráveis ou mesmo impeditivos.

Num primeiro momento (1972-1976) foram celebrados ainda durante o primeiro governo do prefeito Medina novos convênios com o governo estadual para canalizar trechos adicionais do Córrego da Servidão, no fundo do vale da área inicial de ocupação da cidade. Foi dada continuidade, assim, aos esforços iniciados já nos tempos técnicos anteriores, conforme registrado no almanaque do jornal O IMPARCIAL (1976):

> "As obras de retificação e canalização do Córrego da Servidão sempre mereceram a atenção das várias administrações municipais, todavia, as dificuldades de ordem material e financeira transformaram o problema em triste e sucessivo legado entre os governantes. Muito pouco mesmo com grandes sacrifícios puderam determinar o ataque às importantes obras, imprescindíveis ao saneamento. Mesmo assim, a canalização de pequeno trecho do curso d´água ensejou à cidade radical mudança no seu aspecto paisagístico. Com a canalização e consequente desaparecimento do matagal, o progresso nessa parte da cidade logo se fez sentir. Porém, muito ainda restava por fazer. Os problemas de erosão e proliferação de insetos, cobras e ratos avolumavam-se constantemente. Afora o odor fétido exalado pelo córrego, partes de construções situadas nas proximidades corriam o risco de desabamento. Apenas com recursos próprios, não poderia o Município levar avante a execução da importante obra, sequer iniciá-la. Chamado a colaborar, o Estado atendeu prontamente. A Obra segundo o convênio firmado entre o Município e o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado, os serviços deveriam ser executados em 240 dias, beneficiando o trecho localizado entre as avenidas Sebastião Lacerda Correa e Sete de Setembro, numa extensão de 300 metros aproximadamente. Mas a canalização não irá até a confluência entre os córregos da Servidão e do Ouro. Graças a outro convênio, a canalização prosseguirá a seu aberto até as proximidades da Praça Rotatória. As importantes obras, depois de concluídas, permitirão futuramente a construção de duas grandes avenidas, ligando alguns bairros araraquarenses a Praça Rotatória, consequentemente à Rodovia Washington Luiz. A canalização do Córrego do Ouro, além de sua extraordinária importância quanto à infra-estrutura e saneamento oferecerá as futuras administração a possibilidade de mudarem o aspecto urbano de Araraquara. Escondida aos olhos do povo, a canalização do Córrego da Servidão é uma das obras de vanguarda da atual administração (O IMPARCIAL, 1976)".

Num segundo momento, porém, a nova realidade política dada pelo realinhamento partidário (TOLEDO, 2013) do então articulador do poder político-espacial local (prefeito Waldemar De Santi) entre o fim dos anos 70 e início dos 80 potencialmente contribuiu para que fossem disponibilizados localmente recursos materiais e técnicos significativamente maiores do que antes. Tais maiores acréscimos de recursos e técnicas ao território foram suficientes para ir além de apenas canalizar sucessivos pequenos novos trechos do Córrego da Servidão. Passou, assim, a ser possível concretizar a intenção que se esboçava desde os anos

30 de remodelar por completo toda a topografia deste fundo de vale, bem como alterar significativamente o padrão de circulação das águas locais (ARQUIVO SIMÕES, 2023).

Rasgos profundos (5-10 m) foram feitos ao longo de amplas extensões do fundo de vale do Córrego da Servidão, toneladas de solo e sedimento foram removidos para liberar acomodação para extensas (>2 km) e amplas (~1,7 metro de raio) tubulações (figura 262, 263 e 264), capeadas em seguida por um envoltório com 5 metros de espessura de concreto, antes de serem recobertas por aterros de sedimentos. Elevando, assim, artificialmente a topografia original da área entre 2 e 5 metros a depender do trecho do fundo de vale. Sobre este extenso conjunto de aterros, se edificou uma extensa (>2 km) avenida linear (figuras 256 e 257), acompanhando o próprio traçado do fundo de vale – a avenida Maria Antônia Camargo, popularmente chamada pela tipologia viária a qual se destinou: Via Expressa. Ligando, assim, pelo fundo de vale o arco formado pelas principais vias de circulação interna (e.g – avenidas arteriais Bento de Abreu e Alameda Paulista) vinculadas a interflúvios e topo de vale, até as rotatórias de acesso a principal rodovia estadual que transpõe a região – Washington Luiz. Selou-se desta maneira o conjunto de seletivas associações entre estruturas viárias e as diferentes partições do relevo do Planalto, de maneira a garantir uma tida como mais efetiva circulação de materiais e gentes.

Paradoxalmente, porém, esta ampliação da fluidez de então só foi possível pelos atributos das heranças locais da Terra terem feito este fundo de vale se mostrar longamente semelhante a uma rugosidade (cf. SANTOS, 1996). O duradouro desalinhamento de tais terrenos para com as demandas da urbanização de então contribuíram para que esta área não fosse sobreposta intensamente pelas estruturas e padrões de uso usuais dos tempos técnicos anteriores. Formando uma ampla e estirada área de baixa densidade de ocupação em meio a segmento (vale do Córrego da Servidão) de mais densa concentração de fixos (SANTOS, 1996) de Araraquara. Quando num tempo técnico posterior, em que os padrões viários predominantes adotados no vale (e.g – ruas estreitas feitas no tempo em que os veículos predominantes eram carroças e carruagens, ou posteriormente voltadas para o tráfego de trólebus e então esparsos automóveis particulares) mostravam-se desalinhados das novas demandas de fluidez (e.g – deslocamentos de amplas frotas de caminhões e carros particulares) havia ali ainda uma ampla faixa de terrenos sem construções significativas.

Tal discrepante intensidade de uso deste fundo de vale contribuiu, portanto, potencialmente para os próprios duradouros esforços buscando providenciar os acúmulos de

recursos materiais e técnicos para modificar suas heranças da Terra. A demora de múltiplas décadas em conseguir se acumular tais recursos, porém, foi assim justamente o que permitiu que este fundo de vale pudesse ser incorporado a mancha urbana numa posição de maior centralidade, sendo sobreposto por padrões viários mais alinhados com a demanda deste novo tempo técnico (e.g - avenidas arteriais amplas, para circulação de grandes quantidades de automóveis, ônibus e caminhões). Do contrário, possivelmente esta partição do relevo local já estaria há muitas décadas incorporada pela ocupação urbana, adotando padrões de uso coerentes com as demandas de tais tempos técnicos prévios, e dificultando, assim, seu posterior uso para solucionar a maior demanda por fluidez surgido com a passagem para o atual intervalo.

Tais transformações, porém, foram possibilitadas apenas por ter se realizado intensas modificações artificiais das heranças da Terra. Volpatti (1988), uma antiga radialista de Araraquara, em inserção televisiva na campanha eleitoral de 1986 expressou sua visão sobre as mudanças ocorridas no fundo de vale:

> "...Hoje mostro a vocês essa Via Expressa, que tanto impulso deu ao trânsito de nossa Araraquara. Você se lembra do Córrego da Servidão? Ele ainda se encontra aqui, só que canalizado, urbanizado, e transformado neste bonito corredor, que desafoga e facilita a locomoção dos araraquarenses. Numa obra que, por si só, consagra uma administração... (VOLPATTI, 1988)".

Nota-se, assim, nas leituras expressas por Volpatti (1988) e, em maior grau, nas leituras anteriores do anuário do Imparcial (1976), que havia a interpretação que a existência em meio ao centro da cidade de uma porção do território ainda pouco modificada com relação as feições herdadas da Terra seria algo prejudicial. Pior, era algo visto mesmo como uma ameaça – uma fonte de doença e riscos erosivos, no dizer de O Imparcial (1976). Era imperioso modificar artificialmente tais atributos herdados da Terra, de maneira a, assim, tornar a cidade mais segura, na ênfase dada pelo O Imparcial (1976), e mesmo, mais bela, na ênfase dada por Volpatti (1988).

Simultaneamente, era necessário transformá-lo em algo visto como útil, uma vez que o desalinhamento das características destes terrenos com as demandas deste tempo técnico e da cidade que o envolveu era lido como um estorvo. De maneira que sua transformação numa grande avenida de fundo de vale foi interpretada como algo extremamente positivo, como enfatizado por O Imparcial (1976) e Volpatti (1988).

Mostrando-se, assim, tais interpretações bastante alinhadas com as que se faziam no mesmo tempo em grandes centros urbanos, tal como as materializadas previamente na

canalização dos grandes rios da capital paulista, conforme a bela e poética análise de Paterniani (2018):

> "...o rio Tietê era um rio típico de planícies: meândrico, cheio de curvas, de baixa declividade. seu leito menor, isto é, o espaço que o rio ocupa durante a seca, não passava de 60 metros de largura, mas seu leito maior, durante as chuvas, chegava a um quilômetro. além disso, depois da cheia, ele não voltava a ser o mesmo: seu curso mudava. As várzeas do Tietê constantemente inundavam-se e seus caminhos se modificavam: era um rio vivo. Sob um ponto de vista que podemos chamar da economia política da urbanização (esse ponto de vista que busca o desenvolvimento e o progresso "para todos" - de cuja universalidade um olhar atento desconfia), essas constantes inundações das várzeas traziam doenças, que afetavam uns mais do que outros. A água que tocava todos os corpos contaminava. Um rio vivo ameaçava. Era preciso limpar, era preciso separar uns dos outros. era preciso separar os corpos. era preciso domar os rios (PATERNIANI, 2018)".

De maneira semelhante ao caso paulistano analisado por Paterniani (2018), se deu na incorporação de detalhe das heranças da Terra da Antiga Araraquara pelo meio técnico-científico-informacional uma série de processos paralelos e coerentes entre si, amarrados num mesmo movimento geral. O rio do fundo de vale no entorno do qual a cidade nasceu foi confinado e escondido da visão. Os novos bairros populares destinados a abrigar os migrantes vindo do campo eram instalados distantes, em interflúvios afastados vários quilômetros, tanto daquele em que se situava a cidade pré-existente, quanto das demais áreas de novas moradias. Tal associação com o relevo contribuía para ocultá-los do olhar não somente dos moradores e trabalhadores da porção mais antiga da cidade no vale do córrego da Servidão, quanto também dos demais novos bairros populares instalados em interflúvios que delimitam os outros vales fluviais. Dificultando, assim, eventuais articulações entre eles, isolando-os, e separando-os. As próprias indústrias nas quais os moradores de tais novos bairros voltavam-se predominantemente para trabalhar eram instaladas dispersas, em múltiplos e isolados distritos e/ou complexos industriais também vinculados aos diferentes interflúvios fragmentados do Planalto, cada qual em um diferente ponto extremo do município.

Estas opções de incorporação humana do relevo contribuíram para que cada grupo de novos residentes tivessem trajetos diários distintos, que pouca ou nenhuma intersecção estabelecia com os caminhos das demais novas e antigas áreas de ocupação. No lugar de

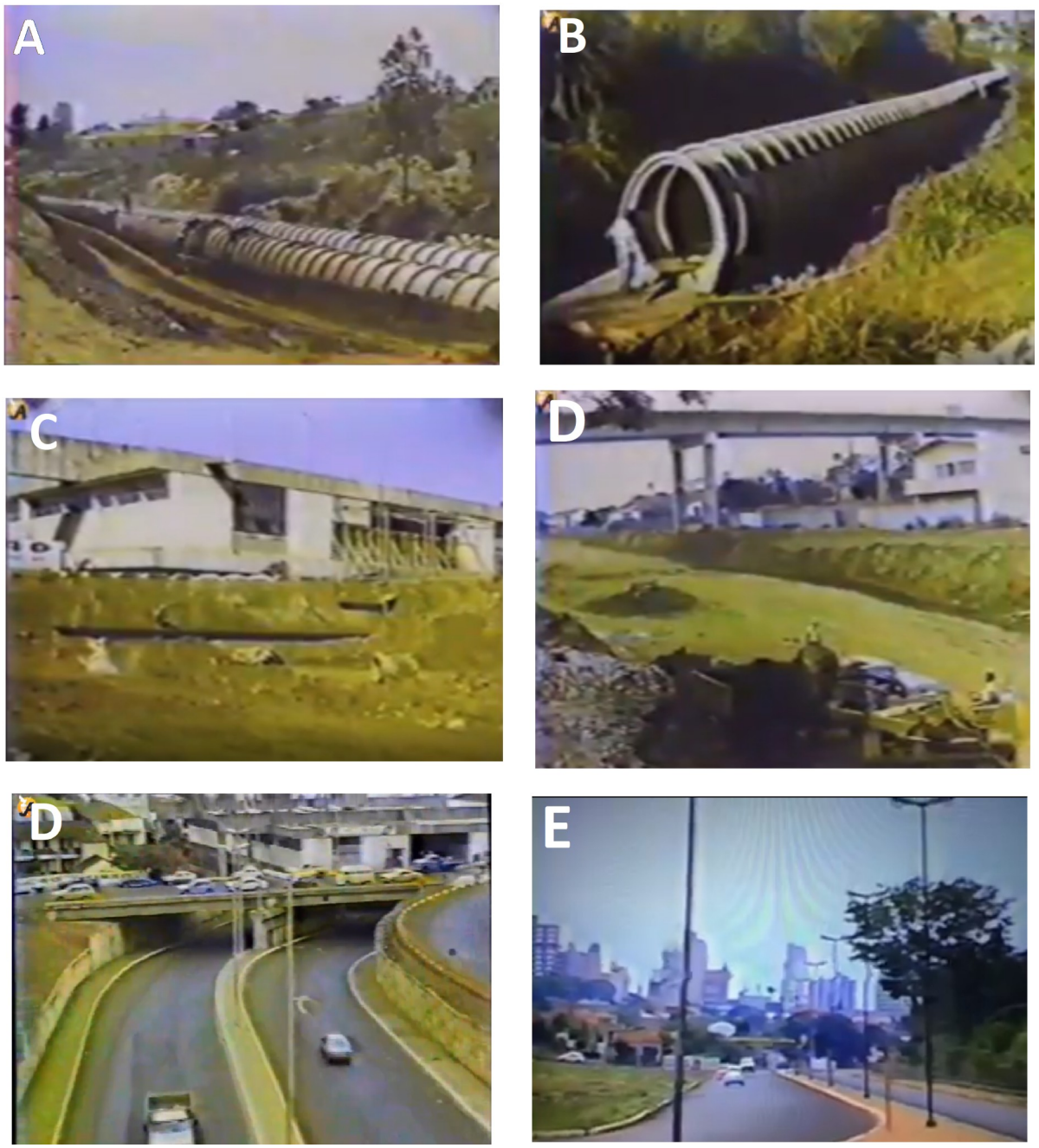


Figura 262 – remodelação do relevo de fundo de vale do Planalto, e edificação da Via Expressa, entre o final dos anos 70 e início dos anos 80 do século XX: A – alocação das principais galerias subterrâneas; B – detalhe de uma das galerias secundárias, tributárias da galeria principal C – obras próximas ao atual terminal de integração, na sua porção mais elevada; D – rasgos no solo feitos para alocar galeria de drenagem, abaixo do pontilhão; E - Via Expressa já concluída, no mesmo trecho retratado em "C", F – trecho final da Via Expressa superimposta ao fundo de vale local, com vertentes e interflúvios do Planalto ao fundo. Fonte: arquivos de vídeos da segunda campanha de De Santi (1988) para a prefeitura, retirados dos arquivos do Jornal de Araraquara (1988).



Figura 263. Mudanças nas materialidades construídas do fundo de vale do Córrego do Servidão entre 1949 e 2023. Fonte: adaptado de foto do aeroclube de Araraquara (1949) gentilmente disponibilizada por Rodrigo Toledo, e imagem obtida de planador por André Amaral, gentilmente disponibilizada pelo mesmo.

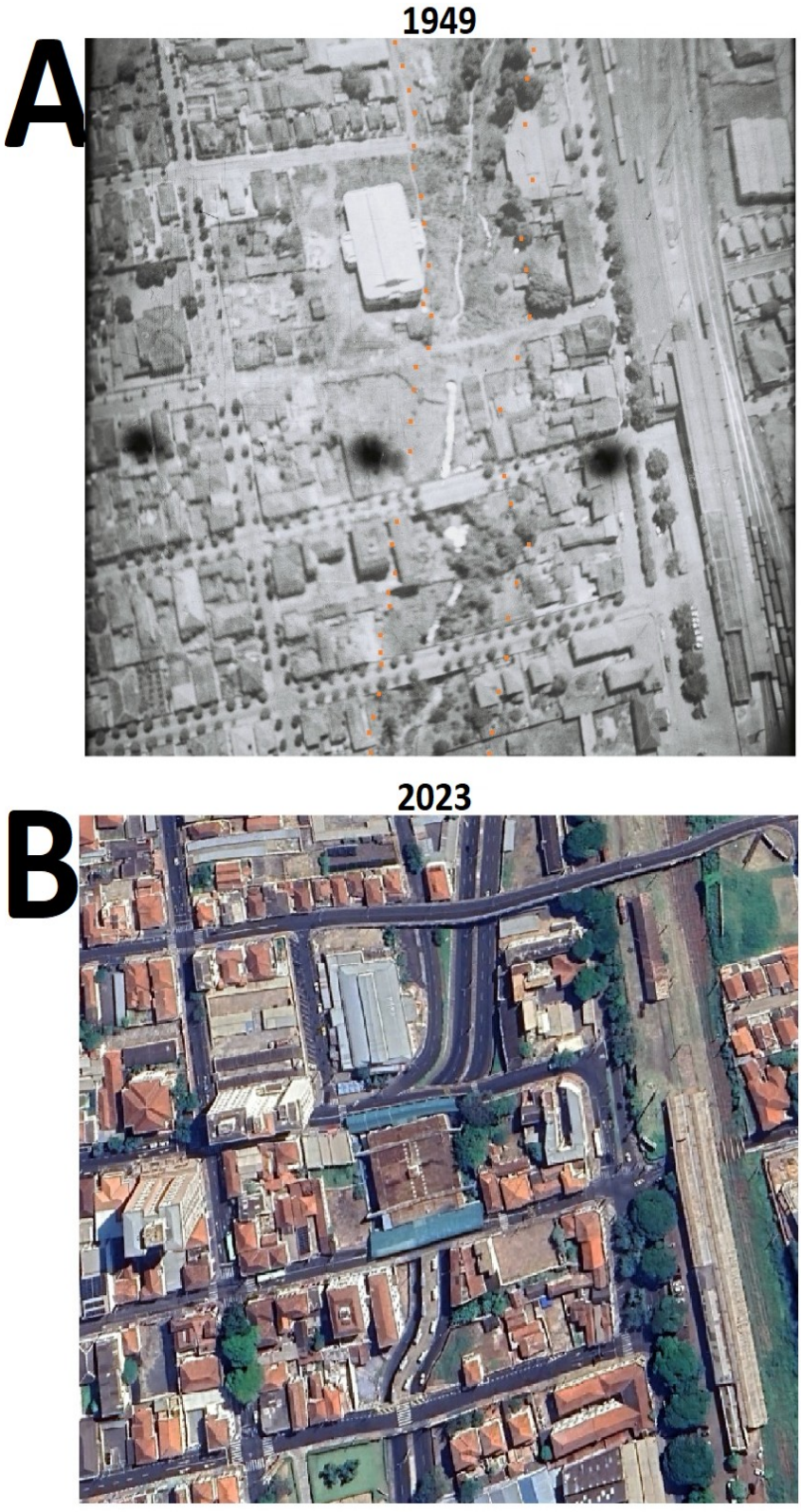


Figura 264. Comparação entre imagens aéreas do fundo de vale do Córrego da Servidão e vertentes adjacentes entre 1949 e 2023. Fonte: adaptado de foto do aeroclube de Araraquara (1949) gentilmente disponibilizada por Rodrigo Toledo, e imagem do Google Earth (2023).

como no tempo técnico anterior se edificarem múltiplos trajetos convergentes rumo ao vale tomado pela ocupação original da cidade ancorados pelos ramais dos troleibus nos interflúvios, se criavam múltiplos novos dispersos deslocamentos dos novos bairros situados quilômetros afastados da cidade antiga para locais ainda mais distantes. Criaram-se trajetos singulares para cada qual dos novos bairros e complexos industriais fragmentados.

Evitava-se potencialmente, assim, repetir a experiência da grande São Paulo, em que a concentração de indústrias e moradias populares em entender próximo contribuiu para que da convergência e encontros nos caminhos e rotinas dos migrantes e trabalhadores surgissem grandes movimentos reivindicatórios dos anos 80 (e.g – as grandes greves dos metalúrgicos do ABC paulista) - SCIONI (2013). No caminho interiorano local aparentemente tomava-se o cuidado de usar da incorporação seletiva das heranças da Terra de maneira a melhor separar as pessoas, evitando a repetição de tais convergências e encontros. A agitação potencial das pessoas precisava ser aplacada, assim como o movimento das águas correntes do vale em que a cidade nasceu precisava ser controlado, disciplinado e ocultado.

Em paralelo, os grandes vazios urbanos deixados entre os bairros novos e a cidade velha favorecem potencialmente aumentar o valor do metro quadrado dos terrenos ali situados, ampliando as riquezas das antigas, ainda e sempre presentes familiais de senhores da terra. Ampliação está que tende a tão mais se intensificar quando mais os novos loteamentos populares passam a se situar na aba dos anteriores. Perfazem, assim, arcos em torno dos vazios urbanos das vertentes em terrenos margeando interflúvios ainda mais distantes da cidade antiga (mapas 29, 30, 31, 32 e 33). Aventa-se que quando tais expansões margeando as linhas dos espigões locais fazem o valor das terras se valorizar o suficiente, novos loteamentos são abertos nas vertentes circundadas pelos interflúvios, mas agora de outro tipo. Erguem-se ali grandes condomínios horizontais fechados (figura 258) – muitos deles maiores que a própria área de ocupação original da cidade do Quadrilátero da Matriz erguida no tempo técnico anterior (figura 198), fazendo a cidade voltar a se lançar novamente rumo as partes mais baixas dos vales.

Enquanto no já distante limiar do século XX a possibilidade do fechamento de uma única rua foi motivo de estranheza tal que gerou uma crise e um intenso embate entre os representantes dos poderes político e industrial, nas décadas seguintes passa-se a anualmente por vezes a construir e isolar dezenas de ruas do restante da cidade. Erguem-se enclaves de condomínios horizontais fechados de vários quilômetros quadrados, delimitados por elevados muros erguidos para separar da vista as grandes residências edificadas em tais vertentes.



Figura 265 - torres elevadas erguidas adjacentes a fundo de vale transposto pela Avenida 36 dominando a vista, a despeito de erguer-se a partir da partição de relevo que menos o projeta na paisagem. Fonte: adaptado do acervo de “Araraquara e seus recantos”.

Os movimentos são assim separados, gentes são segregadas, e os deslocamentos dos prévios bairros populares nos entornos se estendem por múltiplos quilômetros adicionais. Contribui-se, assim, tais associações de expansão urbana e heranças da Terra para aprofundar a fragmentação dos territórios locais, e na prática parcialmente a delimitar cada grupo de pessoas a segmentos específicos da cidade, com marcações claras evidenciadas pelas próprias associações das construções humanas com as partições do relevo.

No vale onde se instalou a cidade antiga e suas zonas de expansão primordiais, por sua vez, torres comerciais e residenciais cada vez maiores passam a se lançar aos céus (figura 201), tomando o lugar de uma parte dos antigos casórios da área central e mesmo da moradia dos antigos bairros populares originais (e.g – São Geraldo e Santa Angelina) que agora passam a serem mais visados pelos agentes imobiliários hegemônicos. Torres estas, inclusive, cujas maiores agora marcam os pontos de cumeada da estrutura material da cidade, ainda que as mais elevadas dentre elas situem-se próximas aos limites fundos de vale, e não mais nos interflúvios como no passado (figura 265). A magnitude das técnicas e recursos acumulados usados ali são tais que se sobrepõe e se contrapõe as menores altitudes herdadas da Terra local por estas partições de relevo dos fundos do Planalto. Eclipsando, assim, as edificações erguidas sobre ou margeando os interflúvios ainda no tempo técnico anterior, e que usavam do realce na paisagem dada por estas áreas de cumeada para projetar na paisagem as influências dos poderes político, religioso e industrial local – a prefeitura, a igreja matriz e a torre do relógio da Fábrica Lupo.

No atual tempo, assim, os recursos técnicos e materiais acumulados são de tal monta que se pode prescindir de usar desta elevação e projeção conferidas pelas unidades de relevo, com as estruturas de maior visibilidade situadas em partições do Planalto que menor projeção disponibilizam. Marcando, assim, tal destaque destas novas torres marcadas pela dissociação entre associações de construções e partições de relevo prévios como a materialização e projeção na paisagem local de outra característica típica da ascensão do meio técnico-científico-informacional – o fortalecimento da ação dos grandes grupos imobiliários e construtoras na decisão dos rumos de expansão mesmo das cidades médias. Simbolizam, ainda, o espaço sendo tratado crescentemente como mercadoria e local de ação privilegiado do setor privado (AB`SABER, 2005) em detrimento da mediação do poder público, evidenciando a ascensão da influência de agentes exógenos em meio a dinâmica de uso local das heranças da Terra.

7.1.9 As sobreposições entre os tempos técnicos e os tempos herdados da Terra

Afora cada qual dos diferentes compartimentos de relevo da área terem sido lidos como ligados a potencialidades diversas em cada um dos tempos técnicos locais, concentrando cada qual deles distintos tipos de construções e atividades humanas nos diferentes intervalos, eles também relacionam-se a outra importante distinção na trajetória regional de ocupação. As desiguais heranças da Terra dos distintos compartimentos contribuem para que cada qual deles tenda a apresentar diferentes tempos de modificações da dinâmica geomorfológica decorrentes dos caminhos com que foram incorporados pela ocupação humana. A crescente dissociação entre a ação antrópica e as características herdadas da Terra contribui, assim, para uma modificação heterogênea dos tempos da própria formação do relevo. Mostrando-se em paralelo tanto efeitos de modificações dos tempos de modificações do relevo decorrentes de ações humanas ligadas a dinâmica proximal (e.g – mudanças das materialidades humanas erguidas sobre os terrenos de Araraquara), como também manifestações locais de potenciais influências antrópicas mais amplas (e.g – modificações dos padrões climáticos).

As distintas dinâmicas de transformações do relevo herdadas de cada partição da Terra local contribuem, assim, para uma heterogeneidade das suscetibilidades de mudanças geomorfológicas de cada qual delas diante desta desconexão entre os tempos da Terra e os tempos técnicos. Na medida, sobretudo, que alguns dos compartimentos apresentaram tendências de modificações mais rápidas do seu relevo antes do advento dos meios técnico e técnico-científico-informacional, enquanto outros apresentaram modificações mais lentas, conforme detalhado nos capítulos quatro, cinco e seis desta tese.

Mesmo quando a ação humana local passa a incorporar amplamente a totalidade dos compartimentos de relevo, as mudanças dos tempos e ritmos das transformações geomorfológicas não se dão, assim, de maneira homogênea. Cria-se um quadro em que tanto diferentes conjuntos de materialidades construídas são alocados em cada compartimento, quanto cada um deles parte de um ritmo de transformações geomorfológicas próprio e distinto, ainda que integrados entre si. As desiguais acumulações de construções e atividades humanas, assim, incidem sobre terrenos com desiguais tempos herdados de transformações do relevo. Resultando, portanto, em heterogêneas modificações da intensidade dos processos geomorfológicos, parte delas resultando em acelerações e modificações tais das dinâmicas

formadoras do relevo que implicam mesmo em ameaças aos próprios grupos humanos e suas materialidades construídas – impactos ambientais (cf. AB`SABER, 2001).

Esta heterogêneo arranjo de modificações de tempos herdados da Terra e de atividades e construções humanas se mescla ao aprofundamento das partições político-territóriais e sócio-espaciais regionais. As partições territoriais informais e formais que se aprofundaram ao longo da inserção da área no meio técnico e técnico-científico-informacional incorporaram de maneiras heterogêneas as diferentes heranças locais da Terra, associando o predomínio de diferentes grupos sociais e heterogêneas divisões territoriais aos distintos arranjos de tempos de transformações herdados do relevo. Resultando, portanto, em diferentes implicações destes acúmulos desiguais de tempos, incluindo distintas disponibilidades territoriais de recursos materiais e técnicos para se lidar com as consequências destas múltiplos ritmos de modificações do relevo.

Diante de tal contexto, buscamos no presente tópico primeiramente elencar as principais modificações das dinâmicas geomorfológicas em cada qual dos compartimentos de relevo diante dos cenários de mudanças de uso e transformações do clima. Procuramos, em seguida, discutir as implicações da sobreposição destas heterogêneas dinâmicas geomorfológicas as desigualdades regionais formadas pela seletiva incorporação humana das heranças da Terra ao longo da ascensão dos meios técnico e técnico-científico-informacional.

7.1.10 Mudanças de dinâmicas geomorfológicas associadas a sobreposição dos tempos técnicos e os tempos da Terra nos distintos compartimentos de relevo

Dentre os grandes compartimentos de relevo da Antiga Araraquara, os Planaltos Residuais são aqueles cujas heranças da Terra favorecem uma tendência de menores modificações geomorfológicas antes dos tempos humanos e técnicos, conforme discutido mais a fundo no capítulo quatro desta tese. Ao longo do longo intervalo anterior aos tempos técnicos, a dinâmica de modificações das formas de relevo do Planalto foram sensivelmente menores e menos intensas do que a dos outros compartimentos de relevo de Araraquara. A intensificação de incorporação dos Planaltos na ocupação humana pós-cabralina, sobretudo a ampliação da urbanização e impermeabilização dos solos de partições do relevo antes evitadas para ocupação urbana, correlatas a inserção de Araraquara no meio técnico-científico-informacional (e.g – mapas 29, 30, 31, 32 e 33), contribuiu, porém, para importantes transformações na dinâmica geomorfológica. Algumas destas mudanças acabaram mesmo por inverterem a dinâmica usual de circulação da matéria e energia desta partição da Terra, e se

mostrarem de intensidade tal que se mostram nocivas aos próprios grupos humanos, manifestando-se como importantes impactos ambientais.

Em especial, tal trajetória de incorporação humana dos Planaltos contribuiu para um expressivo acirramento do escoamento superficial local por ocasião das chuvas. Esta modificação se deu a despeito da tendência herdada pelo compartimento dos Planaltos Residuais de inibir a ocorrência de circulação das águas em superfície. Tal como discutido mais a fundo no capítulo quatro desta tese, esta inclinação pela prevalência da inibição do escoamento superficial é baseada, porém, num importante condicionante: a permanência de cobertura vegetal nas vertentes e interflúvios dos Planaltos, de maneira a atenuar o impacto das gotas das chuvas nos predominantes arenosos solos locais. Ao ter parte de sua energia potencial transformada em energia cinética já ao impactar as folhas da vegetação, as águas das chuvas atingem os solos predominantemente porosos locais com uma diminuta energia cinética residual, de maneira que no lugar de desagregá-lo, predominantemente se infiltram. Passam as águas, assim, a se deslocarem em subsuperfície, numa velocidade mais lenta do que fariam caso permanecessem circulando em superfície, e com um correlato menor poder de modificação do relevo.

A supracitada dinâmica herdada do relevo e solos arenosos locais favorecerem a circulação da água em subsuperfície contribuiu, portanto, para que os Planaltos Residuais se mostrem com menores declives médios, e mais elevadas altitudes em relação aos demais compartimentos de relevo locais. Enquanto os demais compartimentos de relevo tiveram suas altitudes e formas de relevo anteriores intensamente desagregadas, levando a uma redução de mais de 100 metros de suas altitudes prévias, os Planaltos permaneceram mais próximos aos patamares topográficos anteriores. Os solos arenosos locais predominantes nos Planaltos, porém, mostram-se em grande parte facilmente desagregáveis se eventualmente forem afetados por escoamento superficial de maior intensidade. De maneira que, se expostos diretamente a ação pluvial, as águas das chuvas tendem em grande parte não a se infiltrarem de imediato, mas sim se deslocarem em superfície, e mesmo desagregarem e transportarem em seu movimento parte das partículas arenosas dos solos locais.

A tendência do Planalto de favorecer a infiltração em detrimento do escoamento superficial e erosão pode ser comprometida, assim, pela remoção de porções expressivas de associações vegetais nativas capazes de atenuar o impacto da água das chuvas (e.g – mapa 25). Neste cenário, os Planaltos passam a constituir não somente um compartimento de

relevo que favorece o escoamento superficial, como tende a concentrar seu fluxo para áreas reduzidas. Este mencionado padrão de circulação se dá uma vez que a mais lenta tendência herdada de evolução geomorfológica contribuiu para este compartimento apresente amplos remanescentes preservados de antigas superfícies semi-aplainadas, seccionadas apenas pontualmente por estreitos fundos de vales. Passa a haver, neste cenário, uma maior possibilidade dos fluxos de matéria e energia locais convergirem para alguns dos exíguos segmentos dos fundos de vale dos Planaltos Residuais, sobretudo os de menores declives.

Tais fundos de vale apresentam neste contexto potencial para serem áreas de acúmulo e convergência de fluxos de energia e matéria eventualmente originados das extensas vertentes que os bordejam (e.g - mapa 32), que por sua vez constituem zonas de predomínio de transmissão de eventuais fluxos superficiais (cf. TRICART,, 1969). A pequena proporção, em relação a área total dos Planaltos, das áreas de recepção de eventuais fluxos superficiais (fundos de vale), e a maior extensão das áreas transmissoras (vertentes) e emissoras (interflúvios) favorecem, assim, uma tendência de vasta proporção do escoamento superficial local eventualmente existente convergir para áreas reduzidas (e.g – mapa 32). Tal contexto pode contribuir – a depender da maneira que se faz a incorporação humana das heranças locais da Terra – para significativas transformações ambientais e geomorfológicas, em relação aos tempos prévios aos da intensificação da urbanização.

De fato, ainda no tempo colonial (início do século 19) no povoado de Araraquara tal possibilidade da ação humana modificar a dinâmica de fluxos superficiais nos Planaltos locais contribuiu para que o fundo do vale do Córrego da Servidão fosse considerado poluído – tal como registrado por Lemos (1990) e Teralolli (2004) a partir da análise de documentos históricos. Esta ocorrência se deu apenas poucas décadas após o início da ocupação antrópica de uma das vertentes adjacentes, na margem direita do Córrego da Servidão. Favoreceu a ocorrência dessa precoce poluição de tal rio justamente o fato do padrão de circulação superficial influenciado pelo relevo local fazer convergir para o riacho os dejetos das casas do povoado e das criações de animais (e.g – porcos) que então ali corriam livres pelas ruas (TERALOLLI, 2004), uma vez que os limites entre o urbano e rural ainda eram difusos na então vila de Araraquara (figura 195).

Essa dinâmica contribuiu para que houvesse, ainda na primeira metade do século 19, a necessidade das primeiras normas de uso destas vertentes visando garantir a preservação de fontes das águas potáveis do Planalto de Araraquara. Regulamento publicado já em 1834

pelo primeiro presidente da câmara de Araraquara, tal como documentado na obra de Lemos (1990), passou a permitir que fossem usadas para abastecimento hídrico as águas de pequeno fio de água, afluente do Córrego da Servidão. A nascente de tal córrego, por sua vez, se encontrava em meio a trecho da vertente adjacente a igreja erguida por Pedro José Neto. O uso de tal fonte hídrica deveria ser feito, porém, mediante certas normas, incluindo a construção de uma bica, e a autorização para que casas locais pudessem, mediante pequenas valetas, desviar parte das águas deste córrego para suas casas. Num segundo momento, por seu turno, os dejetos domésticos e de animais de criação que circulavam pelas ruas do povoado passaram a poluir também este pequeno afluente que corria em meio a vertente do vale do Córrego da Servidão. Tal ocorrência teve contribuição de que o percurso do fio de água era um ponto local de convergência de deslocamento do escoamento superficial de fluxos materiais das vertentes e interflúvio aos quais as casas do povoado vinculavam-se.

Tal situação favoreceu para que em 8 de Outubro de 1836 uma nova norma fosse criada pelo então presidente da câmara da vila de São Bento Araraquara. Instituiu-se medidas adicionais e energéticas para evitar o comprometimento também desta segunda relevante fonte hídrica da ocupação pós-cabralina que se deu neste Planalto. Destacamos aqui um trecho desta legislação oitocentista proposta pela Câmara de Araraquara (1836): *"...os porcos que ofendem e inundam a água do rêgo público desta vila poderão ser mortos a xumbo, e entregues a seus donos, os quais deverão pagar as despesas da matação"*.

Tal permissão se dava a despeito do artigo 40 do Código de Posturas proibir disparos e tiros nos limites da vila (LEMOS, 1990). A peculiar exceção à regra prévia que proibia o emprego de armas de fogo dentro da vila de Araraquara se dava acompanhada de certa ambiguidade sobre quem estaria autorizado a executar tais disparos para abater a tiros animais que porventura fossem vistos próximos a tal curso d´água. Este caráter pouco claro se dava uma vez que a norma não dizia explicitamente quem seria o responsável pelo abate. Dava-se margem a entender que qualquer habitante armado do município poderia executar animais que acreditasse que estivessem contaminando as águas locais, e em seguida levar os corpos a seus proprietários pedindo o ressarcimento do gasto com munição e pólvora.

As eventuais desavenças decorrentes da aplicação desta norma e os demais conflitos de uso ligados a tal fonte hídrica primordial, podem ter contribuído para a decisão de aterramento deste córrego ainda na segunda metade do século 19, tempo em que outras opções de abastecimento hídrico (e.g – poços nos fundos dos quintais) já estavam disponíveis

(TERALOLLI, 2004). Não se adotou um foco apenas em tentar disciplinar antigos hábitos de origens rurais (e.g - criação indiscriminada de animais) pouco prejudiciais quando a ocupação se fazia dispersa, mas que se mostravam nocivos à segurança hídrica com o crescimento da aglomeração nas vertentes do Planalto. Procurou-se também mudar a própria fonte hídrica priorizada. Buscava-se, assim, uma forma de abastecimento mais distante daquela (e.g - coleta individual de água direto nas nascentes) que foi característica da ocupação humana rural ligada ao tempo de uma maior dispersão da população.

Tal ocorrência do século dezenove, que talvez seja o primeiro conflito socioambiental registrado na área no qual o governo se propôs a arbitrar, porém, não foi o último impacto causado pelas modificações humanas das tendências prévias de circulação de fluxos de matéria e energia dos Planaltos da Antiga Araraquara. A intensificação destas alterações dos padrões de circulação das águas ao longo das vertentes para os fundos de vale dos Planaltos contribui também para: 1 – riscos não só de poluição como nos tempos iniciais de ocupação, como também de enchentes urbanas nos fundos de vale que a urbanização e impermeabilização dos terrenos mais se intensificou, 2 – riscos de erosão nas vertentes, e de assoreamento nos fundos de vale. Notadamente estas dinâmicas se evidenciaram a partir da intensificação da inserção da Antiga Araraquara nos meios técnico e técnico-científico-informacional (mapas 29, 30, 31, 32 e 33). Sobretudo no último intervalo supracitado a correlata implantação de tecnologia no território e dissociação entre ocupação e heranças da Terra contribuíram para a incorporação de partições de relevo do Planalto antes longamente evitadas para mais intensos usos antrópicos (e.g – fundos de vale, e vertentes mais íngremes).

Com relação a ocorrências de enchentes urbanas nos fundos de vale correlatas a supracitada intensificação da incorporação humana dos Planaltos, consideramos que neste cenário contribuem para tal risco: 1 – a baixa permeabilidade das rochas ígneas básicas que associam-se a tais partições de relevo do Planalto (mapas 1 e 32; Meaulo, 2007; Cheliz, 2016); 2 – o contraste entre os mais elevados declives das vertentes em parte de seus trechos terminais (>7 graus de inclinação), quando comparados aos menores declives dos fundo de vale (<5 graus) – figura 198, o que contribui para que durante as chuvas chegue num mesmo intervalo de tempo um volume de águas maior do que o fundo de vale é capaz de escoar de imediato; 3 – os desníveis topográficos verticais locais por vezes relativamente elevados (40-120 metros) entre os estreitos fundos de vale e as cotas mais elevadas das áreas que drenam para eles – figuras 195, o que colabora para que as águas em deslocamento tenham uma relativamente elevada energia potencial e, consequentemente, possam alcançar uma elevada

energia cinética e velocidade até atingirem os fundos de vale; 4 – o caráter relativamente confinado dos fundos de vales fluviais locais nos seus trechos de menores altitudes, de maneira que convergem águas originadas do escoamento superficial vindos de áreas amplas (mapa 30) em baixadas estreitas, onde canais mostram-se bordejados por vertentes relativamente íngremes em seus trechos terminais situadas não mais do que 30 metros de distância horizontal (figuras 195, 215 e 216); 5 – a existência de áreas de entroncamento de diferentes canais de fundo de vale que formam ângulos próximos a 90 graus entre si, de maneira que em momentos de escoamento caudaloso por ocasião de grandes chuvas tais convergências possam localmente obstruir parcialmente e temporariamente o fluxo das águas (mapa 33, e figuras 266 e 267); 6 – o caráter em parte artificial da topografia dos fundo de vales, que mostra-se em alguns locais sobrelevado até cinco metros e por vezes com declives distintos da calha fluvial ao qual a urbanização se sobrepôs (figuras 259, 260 e 261); 7- a existência de descontinuidades no leito de alguns dos córregos de fundo de vales locais (ex-cachoeiras vinculadas as rochas ígneas básicas – figura 215).

De fato, temos exemplos concretos em que tal risco se converteu em recorrentes impactos ambientais, nas enchentes urbanas que passaram a afetar o fundo de vale do Córrego da Servidão (figura 198) no município de Araraquara ao menos desde o fim dos anos 2000 (tabela 54). Afora a anteriormente mencionada canalização do córrego, modificação artificial do relevo e posterior construção de via arterial sobre este fundo de vale (figuras 259, 260 e 261), também contribuiu para a ocorrência ali de tal tipo de impacto ambiental esta área ser o ponto de convergência dos fluxos superficiais da área de ocupação urbana inicial local.

Inclui-se neste segmento do Planalto tanto as áreas de ocupação do Centro e Vila Xavier já desde o final século 19, como também a área em que se construiu os primeiros distritos industriais e bairros operários (e.g - CECAP) já no tempo de advento do meio técnico-científico-informacional (mapas 30, 31, 32 e 33). Este conjunto de transformações das materialidades humanas no Planalto favoreceram modificações adicionais dos fluxos de matéria e energia, intensificando as que se registraram ainda no tempo da Vila de Araraquara. Mais do que isso, os próprios mecanismos de circulação das águas locais foram modificados.

O depoimento de Benedito Arruda (2020) é particularmente interessante nesta direção, por resgatar um registro de parte destas alterações, de maneira que aqui o reproduzimos:

> “Haviam três nascentes nesse rio (Córrego da Servidão), a primeira ficava a uns 300 metros de onde é hoje o Celeiro. Chamavam de areia branca, o segundo a uns 400 metros do primeiro lado direito subindo, e o terceiro mais abaixo do lado esquerdo, que mais tarde ganhou o nome de Tanquinho. Foi feito bem próximo da mina, para receber as águas quando esvaziavam as piscinas da Ferroviária. Lembrando que naquele tempo não havia produtos para limpar as mesmas, eu acho, porque esvaziavam, lavavam e enchiam novamente através de um poço artesiano que existe até hoje lá. Lembrando ainda que, acima da Rotunda, não tinha ainda o leito ferroviário da EFA, que passava acima paralela a via da Paulista e só se separavam naquele viaduto da Alameda. Foi quando a EFA fez a reforma da via para nivelar o melhor possível, e mais tarde passou a bitola larga. Com essa mudança as nascentes foram canalizadas até o tanquinho. Mais abaixo no final da avenida Cristóvão Colombo, eram feita a lavagem em gaiolas que transportavam bois. Essa sujeira toda mais as da cidade que desciam caiam tudo no rio, daí o nome Córrego da Servidão. Com as mudanças ferroviárias, foi canalizado o córrego e construída em cima a via Expressa (ARRUDA, 2020)”

Concomitante a tais sucessivas modificações artificiais dos padrões de circulação das águas, ao menos desde meados do final dos anos 2000 o nível de impermeabilização na área que drena para tal fundo de vale do Córrego da Servidão passou a contribuir para a ocorrência de enchentes urbanas no local por ocasião das chuvas mais intensas, sobretudo no verão (figuras 266, e quadro 23). Igualmente, também contribui para tais enchentes a expansão da ocupação urbana que drena para o fundo de vale do Rio do Ouro, canal fluvial no qual o Córrego da Servidão deságua e com o qual faz um ângulo em planta próximo a 90 graus (figura 215, e mapa 33). Cálculos conservadores (tabela 54) mostram que o volume de água recebido por ocasiões de chuvas de 20 mm em uma hora excedem já em mais de 50% a capacidade de escoamento natural da galeria de drenagem construída neste fundo de vale. Algumas das enchentes que ocorrem no local se deram em dias com registros de 40 mm de chuvas por hora (tabela 54), e houve mesmo ocorrências superiores a 60 mm em uma hora (tabela 54). Nesses casos, o volume de água seria mais de 400% acima da capacidade de escoamento da galeria local (quadro 23 e tabela 54). Caso consideremos que as formas de uso previstas no PD de 2014 sejam aplicadas plenamente, teríamos um cenário em que a capacidade de escoamento da galeria da Via Expressa seria excedida em 190% para uma chuva de 20 mm por hora, e em 580% para uma chuva de 60 mm por hora.

Quando consideramos que as modificações dos padrões climáticos locais (figuras 13 e 14, tabela 1 e 2) e mesmo estaduais (SIQUEIRA e NERY, 2018) tem apontado uma tendência crescente das águas das chuvas apresentarem maiores volumes de precipitações em menos frequentes eventos pluviométricos – com registros mesmo de precipitações superiores a 100 mm em um dia, tal como no verão de 2022/2023 (quadro 23), temos um quadro preocupante. Neste cenário, o escoamento superficial de águas que pode chegar a este fundo

Quadro 23 – Datas de algumas das ocorrências de enchentes na Via Expressa, e precipitações diárias associadas

Data da enchente	Precipitação diária (mm)
12/02/2012	Até 120.2 mm, de acordo com defesa cívil, 24 mm teriam sido em 40 minutos - uma professora aposentada (Terezinha Mansur) foi levada pelas águas e perdeu a vida
07/02/2013	Até 54.2 mm - de acordo com defesa civil 33 mm foram em apenas uma hora
23/01/2014	Até 68,4 mm
16/02/2014	Até 105,1 mm
04/11/2014	Até 56,5 mm
12/01/2017	Até 101,5 mm, chuva mais intensa durou 40 minutos, de acordo com corpo de bombeiros
31/01/2017	Até 45.3 mm
18/03/2017	Até 64 mm
07/04/2017	Até 81.2 mm - de acordo com defesa civil, 70 mm teriam sido em 3 horas
28/12/2022	Até 152,6 mm – 64.9 mm entre 7h do dia 26 e 7h do dia 27, 151,6 mm entre as 7h do dia 27 e as 7 horas do dia 28, já entre as 7h do dia 28 e as 7h do dia 29 choveu apenas 1 mm

Fonte: adaptado de dados de pluviômetro instalado no DAAE, consultado entre 2021 e 2023, e banco de dados organizado por Marcelo Catalani e gentilmente disponibilizado pelo mesmo

Tabela 54 – Escoamento superficial de águas por ocasião de uma precipitação de 20 mm/hora no Cenário A (formas de uso praticadas em 1990), B (formas de uso praticadas em 2010), C (formas de uso praticadas em 2020), D (formas de uso permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)

	A	B	C	D
Escoamento de águas superficiais direcionadas para final da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	59783	104530	107240	135890
Capacidade de escoamento de desembocadura da galeria Subterrânea da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	72360			

Tabela 55 – Escoamento superficial de águas por ocasião de uma precipitação de 60 mm/hora no Cenário A (formas de uso praticadas em 1990), B (formas de uso praticadas em 2010), C (formas de uso praticadas em 2020), D (formas de uso permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)

	A	B	C	D
Escoamento de águas superficiais direcionadas para final da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	179349	313590	321720	407670
Capacidade de escoamento de desembocadura da galeria Subterrânea da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	72360			

Tabela 56 - volume de água recebido no ponto de encontro do Córrego da Servidão e Rio do Ouro, considerando somatórias da água que drena dos dois vales, por ocasião de uma chuva de 20 mm/hora

	A	B	C	D
Escoamento de águas superficiais direcionadas para final da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	298915	336023	378105	630230
Capacidade de escoamento da canalização do Rio do Ouro (metros cúbicos por hora)	361800			

Tabela 57 - volume de água recebido, considerando somatórias da água que drena dos dois vales, por ocasião de uma chuva de 60 mm/hora

	A	B	C	D
Escoamento de águas superficiais direcionadas para final da Via Expressa (metros cúbicos por hora)	896745	1008069	1134315	1890690
Capacidade de escoamento da canalização do Rio do Ouro (metros cúbicos por hora)	361800			



Figura 266. Enchentes urbanas de Araraquara - A: Rio do Ouro, para o qual as águas do Córrego da Servidão escoam, com fluxo das águas intensificado após chuvas durante o mês de Fevereiro de 2013; B: boca de lobo em ponte do rio do Ouro, com fluxo das águas intensificado após chuvas durante o mês de Fevereiro de 2013; C: enchente na Via Expressa, em trecho próximo ao terminal de integração, em 18 de Março de 2017, dia em que se registrou até 64 mm de chuvas diárias (DAEE, 2021); D: escoamento superficial das águas no túnel abaixo da estação ferroviária, por ocasião de chuvas de Fevereiro de 2013, E: escoamento superficial de águas durante chuva no verão de 2013 em uma das ruas que drenam para a Via Expressa, na vertente a oeste da supracitada avenida, F: pedestres isolados em passarela contígua ao túnel da estação ferroviária, durante enchente do verão de 2013; G: danos registrados no asfalto da Via Expressa, após enchentes que se deram no dia anterior, em Fevereiro de 2014; H: alagamento na Via Expressa, em fevereiro de 2013, I: alagamento na mesma via, em Fevereiro de 2014. Fonte: compilação de imagens do portal Araraquara, administrado pelo primeiro autor.

de vale é ao menos entre 694% maior do que a capacidade de drenagem existente (tabelas 54, 55 e 56) para os usos de 2020 ali praticados. Já para os usos potenciais autorizados pelo PD de 2014, a capacidade da galeria da Via Expressa seria superada em 920%. Tal distensão tem contribuição desta rede de drenagem ter sido edificada num tempo (entre os anos 60 e anos 80) em que a urbanização era significativamente menor do que atual (mapa 29), e em que os padrões das chuvas também mostravam-se caracterizados por um volume médio de pluviosidade nos meses de verão até 23% menor do que o atual (tabela 1). Expressando, assim, uma elevada e crescente suscetibilidade e vulnerabilidade diante dos efeitos das mudanças climáticas supracitadas.

Mesmo a mais ampla galeria de drenagem a céu aberto do Rio do Ouro, na qual as tubulações da Via Expressa deságuam, encontra-se no limiar da saturação para as formas de uso de 2020, por ocasião de uma chuva de 20 mm por hora (tabela 56, e figura 266A). Caso as formas de uso autorizadas pelo PD de 2014 sejam efetivadas plenamente, a capacidade de tal galeria será superada em 174% por ocasião da supracitada intensidade de chuvas. Nos cenários de 60 mm de chuvas por hora, por sua vez, o volume de escoamento superficial se mostra 314% maior que a capacidade de escoamento da galeria. Igualmente, o escoamento superficial se mostrará superado em 459% para o supracitado contexto pluviométrico num cenário em que as formas de uso do Plano Diretor de 2014 sejam efetivadas plenamente.

Algumas das enchentes que ocorreram na Via Expressa mostram-se mesmo associadas a formação de volumes de água cujo topo da coluna hídrica situa-se mais de 2 metros acima da altitude da superfície dos terrenos construídos locais, conforme registros fotográficos (figura 267). Os fundos de vale do Córrego da Servidão afetados pelas enchentes ao longo deste fundo de vale apresentam reduzido uso para habitação (IBGE, 2020) – mostrando-se nisso coerentes com os apontamentos de Guerra (2020), de que não necessariamente áreas de maior ocorrência de enchentes coincidem com locais de maior densidade habitacional ou vulnerabilidade socioespacial. Em paralelo, porém, as enchentes que ali ocorrem inviabilizam temporariamente ou restringem o acesso a fixos de grande centralidade para a vida diária da cidade de Araraquara, tal como o Terminal de Integração de Ônibus e a Unidade de Pronto Atendimento Central.

Igualmente, as enchentes afetam a própria avenida arterial superimposta ao fundo de vale, impossibilitando momentaneamente o uso da principal via de deslocamento entre as zonas meridionais e setentrionais do Planalto de Araraquara – prejudicando tanto os habitantes da cidade de Araraquara, quanto os das adjacentes cidades de Américo Brasiliense

e Santa Lúcia (figuras 266 e 267). Compromete-se, assim, mesmo que temporariamente, a própria finalidade para o qual se buscou modificar artificialmente este fundo de vale – a de fornecer maior fluidez de circulação para materiais e gentes. No lugar disso, passa-se nestes episódios a fornecer uma extraordinária fluidez para as águas locais, que se mostram claramente discrepantes da dinâmica mais rugosa de circulação hídrica nos tempos anteriores a urbanização e incorporação desse fundo de vale pelo meio técnico-científico-informacional.

Tais recorrentes fluxos hídricos envolvem uma quantidade de matéria (figuras 266 e 267) e energia tão acima da capacidade da galeria subterrânea local que se pode levantar dúvidas mesmo sobre riscos geotécnicos (e.g –formação de possíveis fissuras nas galerias e dutos, que levariam a encharcamento e diminuição da resistência mecânica dos solos locais). Estes riscos se mostram agravados pelos cálculos apresentados nas tabelas 54, 55, 56 e 57 serem otimistas, e desprezarem rugosidades dadas a circulação das águas locais por ocasião de grandes chuvas. Em especial, tais cálculos não levam em consideração a obstrução parcial das águas que desembocam da galeria da Via Expressa decorrentes dos intensos fluxos de água no próprio Rio do Ouro no qual ela deságua. Pode-se aventar, porém, que nos momentos de chuvas mais intensas possivelmente a torrente de água vinda dali do Grande CECAP e Melhado é tal que deve ao menos obstruir parcialmente o deslocamento hídrico da galeria da Via Expressa. Seria ampliada, portanto, a pressão interna nas galerias subterrâneas locais. Haveria nesse contexto uma maior chance para formação de fissuras nas galerias, bem como encharcamento ou mesmo erosão dos solos.

Esses processos poderiam levar a riscos para a integridade de parte das estruturas supracitadas instaladas sobre o fundo de vale local, em especial do Terminal de Integração de Ônibus – alocado protendido sobre a Via Expressa (figuras 259, 260, 261 e 262). Na medida que podem fazer com que a resistência mecânica dos solos fique abaixo do necessário para o suporte do peso de tal construção, levando a seu colapso parcial ou mesmo total. Risco este potencialmente agravado pelo atual Terminal de Ônibus ter sido projetado e construído, durante a administração de Clodoaldo Medina (1973-1976), originalmente pensado para ser o local de espera de passageiros da antiga rodoviária, com o embarque e circulação nos ônibus se dando então apenas abaixo deste estrutura, rente a pista sobre o fundo de vale. Essa estrutura protendida não foi originalmente concebida, assim, para suportar a contínua circulação de veículos pesados como ônibus de passageiros, tal como passou a ocorrer entre 1992 e 1996.



Figura 267. A: trecho da via expressa em Fevereiro de 2013, sem a ocorrência de chuvas e enchentes, B: mesmo trecho da Via Expressa e no mesmo mês e ano, durante enchente. Fonte: adaptado de acervo do Portal Araraquara, contribuição de Danilo Soares, e administrado também pelo autor da presente tese.

De fato, já em Julho de 2007 o Ministério Público chegou mesmo a receber representação do então diretor da Companhia Troleibus de Araraquara, José Eduardo Oliveira, fazendo menção a riscos estruturais ao terminal situado neste fundo de vale. A ação foi motivada, de acordo com depoimento do próprio Oliveira (2023), após uma preocupada moradora procurar a prefeitura de Araraquara, dizendo que teve um sonho em que o próprio Sol a alertava que o Terminal de Integração iria "ser engolido pela Terra". Esta cidadã teria inclusive realizado no papel que protocolou na prefeitura municipal um desenho do astro-rei realizando o alerta, tal como teria ocorrido a ela no sonho. O documento chamou atenção pelo seu caráter incomum, e circulou por diferentes setores da administração pública de então, incluindo a Companhia Troleibus de Araraquara, responsável pelo Terminal. De acordo com o relato do então diretor Oliveira (2023) setores técnicos da prefeitura teriam confirmado riscos para a estabilidade do Terminal, conforme registrado na representação feita em 2007:

> "... no ano passado, aproximadamente em Agosto, quando exercia o cargo de Diretor Financeiro da Companhia Trolebus Araraquara (CTA), tomei conhecimento que haveria problemas estruturais no Terminal de Integração, na parte do lado do Mercado Municipal. Fui informado naquele momento também da necessidade urgente de um laudo técnico que atestasse a segurança do local e que este laudo era solicitado desde 1995. (…) Entretanto, em meados de fevereiro deste ano, ao tomar conhecimento das informações relatadas por responsáveis do setor na prefeitura, através do Guichê 033.721/2007, de 25 de janeiro de 2007 (anexo), de que o referido terminal encontra-se de pé, por sustentação de apenas dois pilares centrais, conforme parecer emitido por um Diretor de Departamento da Divisão de Obras Públicas da Prefeitura de Araraquara, parecer esse emitido em 07.02.07, novamente fui tomado de indignação e dúvidas quanto ao risco eminente de um acidente. Importante informar que o mesmo engenheiro escreve, no mesmo parecer citado acima, que "em se tratando de estrutura de concreto protendido, sugerimos uma aceleração no processo de recuperação, pois serão evitados problemas de grande monta em um futuro não muito distante" (…) falo em perigo de morte, em tragédia anunciada, já que em dias de grande movimento, circulam cerca de cinco mil pessoas no Terminal Central de Integração. Considero ainda, que na Avenida Expressa, que passa embaixo do Terminal, transitam uma quantidade enorme de veículos. Lembro ainda, que embaixo da Avenida Expressa, existe um córrego canalizado e obtive informações verbais, que necessitam serem confirmadas, sobre a existência de um processo erosivo interno em suas "profundezas" (...). Penso que temos que levar em consideração também, o real aumento da intensidade dos fenômenos atmosféricos no mundo atual, chuvas excessivas tem ocorrido em quase toda parte do mundo, segundo estudiosos do assunto, podendo ser conseqüência do aquecimento global. Com o conteúdo das informações relatadas e devidamente documentadas, solicito desta promotoria providências que julgar necessárias para não permitir, o que considero, a continuidade da exposição de nosso povo aos riscos de uma tragédia de proporções incalculáveis (OLIVEIRA, 2007)".

Com potencial contribuição da ação iniciada por Oliveira, teria sido feito um reforço estrutural no Terminal de Integração. No entanto, desde então a ocupação urbana nas áreas que drenam para tal fundo de vale se intensificou sensivelmente (mapas 31, 32 e 33). Há, assim, uma ampliação adicional significativa do desalinhamento com a dinâmica de circulação das águas locais prévias ao advento do meio técnico-científico-informacional. De

fato, ocorreram mesmo registros de colapsos parciais dos solos da Via Expressa, ainda que não no segmento diretamente abaixo do Terminal de Integração. Em 2017, por exemplo, no dia 6 de Abril, após uma forte chuva, houve um abatimento de cerca de 80 centímetros de profundidade, e 5 metros de raio na Via Expressa (figura 268A). A prefeitura de pronto recobriu o abatimento com pedra britada. No mesmo dia, porém, após 12 horas e outra intensa chuva, a Via Expressa voltou a apresentar um novo abatimento. Uma inspeção foi feita na galeria subterrânea abaixo da via, e constatou-se que uma rocha estaria obstruindo uma tubulação secundária. O abatimento foi capeado novamente, desta vez inclusive com uma nova camada asfáltica. No dia 23 do mesmo mês, porém, houve a abertura de uma fissura circular no mesmo local (figura 268B). Nesta ocasião apresentava cerca de 40 cm de raio na superfície, mas mostrava-se mais ampla em subsuperfície, deixando apenas o asfalto exposto como uma casca, com o solo abaixo dela removido, tal como descrito em matéria jornalística de Acidade On (2017):

> "A Secretaria de Obras da Prefeitura de Araraquara tentará desviar a galeria de águas pluviais que apresenta vazamento e provoca a abertura de crateras na Via Expressa, próximo ao Pontilhão da Barroso. A medida é para evitar a alternativa mais extrema, que seria a interdição da avenida no sentido Centro - Roseiras, para o reparo da tubulação que pode levar até uma semana. O buraco abriu novamente no domingo (23), após as fortes chuvas registradas na última sexta-feira (21). Na superfície a cratera tem em torno de 70cm, mas olhando dentro do buraco é possível perceber que boa parte da terra que sustenta o asfalto foi levada pela enxurrada. Essa é a terceira vez que o problema aparece em menos de 20 dias. Na madrugada do dia 6 de abril a forte chuva fez o asfalto ceder no mesmo ponto de agora. A prefeitura foi até o local, jogou pedra britada e tapou o buraco. Menos de doze horas depois, após forte temporal, a Via Expressa voltou a afundar no mesmo ponto e desta vez, formando um buraco ainda maior. Na manhã do dia 7, três técnicos da Prefeitura entraram no canal do Córrego da Servidão, há oito metros de profundidade, embaixo da Via Expressa, pois havia suspeita de que um problema estrutural nas paredes de concreto pudesse ser o responsável pelo afundamento da via. Os servidores municipais disseram que uma enorme pedra foi encontrada em uma tubulação secundária. Ela estaria obstruindo a passagem de água e forçando o encanamento a ponto de provocar o problema na superfície. Com a causa aparentemente solucionada, a Prefeitura tapou novamente o buraco. Agora, o Secretário de Obras (...) está convencido que a tubulação não estava apenas obstruída e sim danificada. "Nós estamos falando de um problema embaixo da terra. Nas duas primeiras vezes nós agimos conforme os sintomas porque não conseguimos ver o que acontece lá embaixo. Agora ficou claro que realmente essa tubulação está danificada ou desencaixada e, por isso, vamos tomar as providências necessárias para resolver isso de uma vez", disse ele. Bernal diz que a Prefeitura não tinha conhecimento dessa rede secundária.

A matéria de Acidadeon (2017) contém, ainda, declarações de representantes da prefeitura enfatizando a complexidade dos sistemas de galerias subterrâneas locais, marcados por múltiplas alterações ao longo do tempo:



Figura 268 - abatimentos e colapsos dos solos no fundo de vale do Córrego da Servidão, na Via Expressa, ocorridos em 2017. Fonte: adaptado de Acidade on Araraquara.

> "Nós fomos pegos de surpresa no dia que esse asfalto afundou pela primeira vez. Ninguém sabia que tinha essa ramal vindo do terreno da Rumo Logística(concessionária da ferrovia que corta Araraquara)", afirma o secretário (de governo). A solução definitiva tem duas alternativas, segundo a Prefeitura. A primeira é tapar a galeria com problema e coletar a água da chuva por meio de outro encanamento. "A Rumo Logística tem uma galeria muito maior então nós queremos tapar essa rede defeituosa de vez e fazer um desvio para que a água que descia por ela, seja levada até essa outra tubulação", explica João Bernal. Essa obra aconteceria no terreno da ferrovia e não seria necessário fechar a Via Expressa. A outra solução é a mais drástica, já que prevê o fechamento da avenida por quase uma semana. "Se o desvio não der certo teremos que escavar essa pista da Via Expressa até encontrar a tubulação e fazer o reparo. É uma obra complexa, mas que precisará ser feita", destaca Bernal. A Prefeitura não tem equipamentos para realizar a escavação e terá que empresar do Departamento Autônomo de Água e Esgoto (Daae), ou da própria Rumo Logística, que no começo do mês já havia negado o equipamento".

A despeito desta importante saturação evidenciada pelas recorrentes e intensas enchentes, abatimentos e preocupações sobre a eventual repetição do processo em áreas com infra-estrutura crítica, modificações nas normas de planejamento realizadas entre 2013 e 2014 (Lei complementar 850/2014) ampliaram significativamente a dissociação potencial entre a ocupação humana e as heranças locais da Terra. Sobretudo, passou a se permitir patamares máximos de usos sensivelmente maiores (e.g - até 300% superiores - tabela 58) e porcentagens mínimas de coberturas vegetais e solos expostos significativamente reduzidos do que o previsto na legislação anterior – Lei complementar 350/2005. Ressalta-se como especialmente significativa a substituição de áreas de proteção ambiental do Plano Diretor de 2005 – as quais previam índices de cobertura vegetal mínimos acima de 50% (ZAUS e ZOPAS) e ocupação abaixo de 20% em vastas áreas a leste da área de drenagem que corre para a via expressa - por um novo distrito industrial (ZEPIS) proposto no Plano Diretor de 2014. Tal novo zoneamento voltado para uso produtivo autoriza ali índice de ocupação de 60% e índice de cobertura vegetal de apenas 15% (figuras 269 e tabela 58). Permite, portanto, uma ocupação bem mais intensa do que a prevista para a mesma área pelo Plano Diretor de 2005, conforme também destacado previamente por Cheliz et al. (2013), Cheliz (2014), Falcoski (2013a) e Menzori (2018).

Este conjunto de medidas, caso implementadas plenamente, possibilitaria um escoamento de águas superficiais para a convergência dos canais da Servidão e do Ouro mais de 90% maior do que a capacidade de drenagem local (figura 269 e tabelas 54, 55 e 56) para uma chuva de 20 mm (a qual se registra usualmente entre cinco e dez ocorrências anuais – tabelas 1, 2 e 3), maior do que 270% para uma chuva de 60 mm (a qual se registra usualmente entre uma e três ocorrências anuais – tabelas 1, 2 e 3), e superior a 400% para uma chuva de 100 mm por hora (a qual se registra usualmente uma ou duas a cada dez anos – tabelas 1, 2 e 3). Quando consideramos cenários futuros mensurados por pesquisadores como

Tabela 58 - comparação entre o PD de 2014 e o de 2005 - zoneamentos de terrenos que drenam para fundo de vale da Via Expressa (encontro com Rio do Ouro) e/ou para a Captação de Águas do Ribeirão das Cruzes.

Plano Diretor de 2005				Plano Diretor de 2014			
Zoneamento	IO[1]	IP[2]	ICV[3]	Zoneamento	IO[1]	IP[2]	ICV[3]
ACOP	50%	20%	10%	AEIU-ACOP	60%	20%	10%
ZAUS	20%	70%	50%	ZEPIS	60%	20%	15%
ZOPA	10%	80%	60%	ZORA	20%	70%	50%
ZEEP	50%	20%	15%	-	-	-	-
ZORA	20%	70%	50%	ZOPA	10%	80%	60%
ZOPRE	20% a 50%	30%	20%	ZOPRE-APRM	60%	30%	20%

1 – Índice de Ocupação – porcentagem máxima do terreno em que pode-se erguer construções, 2 – Índice de Permeabilidade – o mínimo que deve permanecer sem impermeabilização, 3 – Índice de Cobertura Vegetal

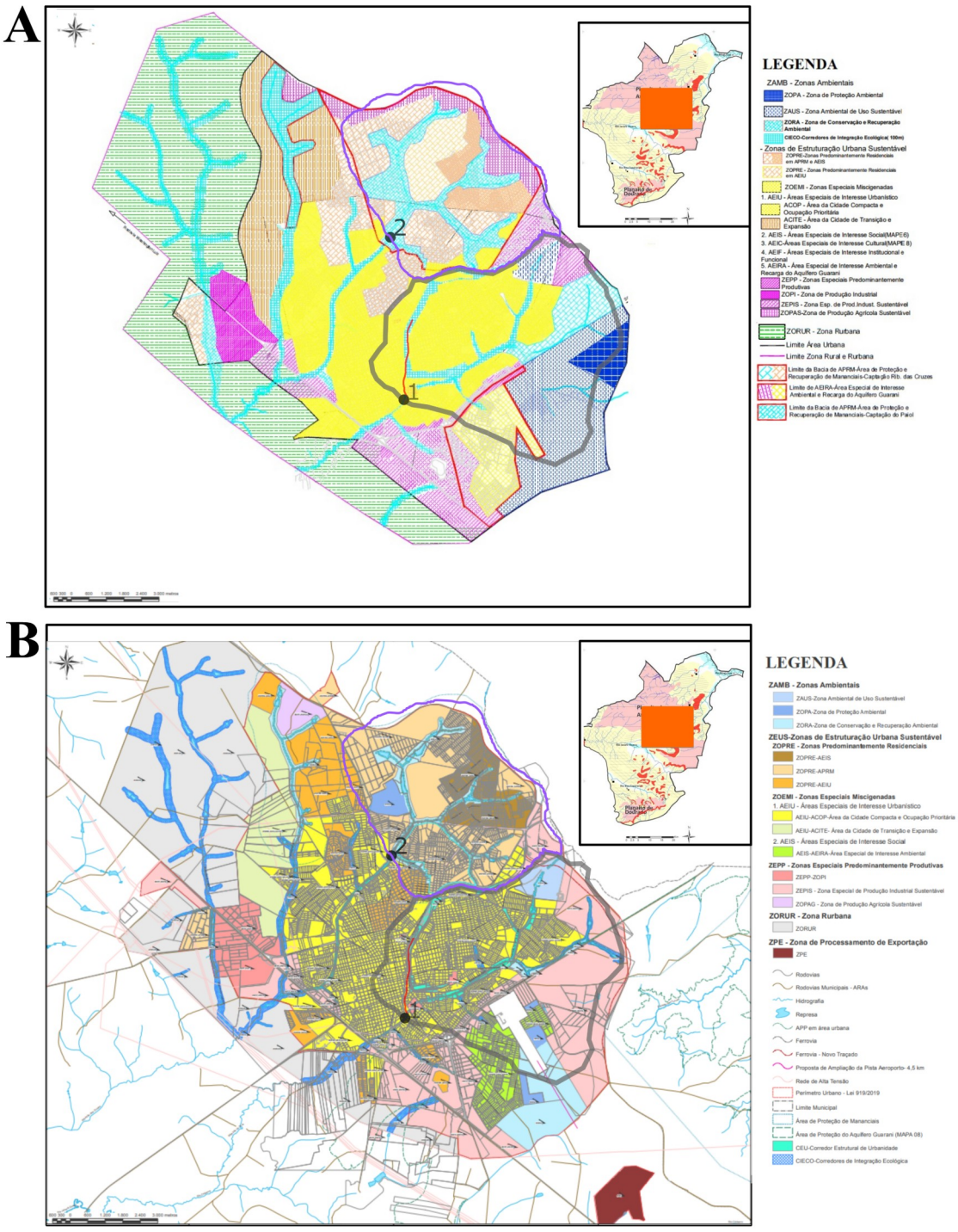


Figura 269 – zoneamentos propostos pelos Planos Diretores de 2005 (A) e 2014 (B) de Araraquara. O ponto de convergência da drenagem da Via Expressa e do Rio do Ouro é representada pelo círculo negro indicado por “1”, a área de drenagem para tal ponto é indicada por polígono cinza que transpõe o círculo “1”, e o traçado da Via Expressa mais recorrentemente afetado por enchentes pelo traço vermelho que transpõe o círculo 1. A represa da captação de águas é representada por círculo negro indicado por “2”, e área de drenagem para tal ponto indicada por polígono roxo que transpõe o círculo “2”.

Sanches et al. (2022), que incluem possibilidades de incrementos de valores máximos na intensidade de precipitações ligadas e maior frequência de tais episódios no interior do estado de São Paulo, para aumentos de 30% em relação aos picos de chuvas atuais a capacidade da rede de drenagem atual seria superada em impressionantes 600%.

Cheliz et al. (2013) alertavam, ainda, que diante das possibilidades de uso autorizadas por esta supracitada então nova normativa de planejamento urbano, mesmo os fundos de vale de rios locais do Planalto que até então não eram afetados por enchentes de grande intensidade poderiam o ser. Destacaram, sobretudo, o potencial do acirramento de impactos ambientais ainda mais graves na área que drena para o Ribeirão das Cruzes. Enfatizaram que essa bacia mostra-se com vertentes com distâncias até 140% maiores entre os fundos de vale e interflúvios do que a do Córrego da Servidão, bem como uma área total mais do que 200% maior contida do perímetro urbano de Araraquara (figura 269).

Tais características implicam, assim, num significativo maior volume de água potencial a ser escoado para o fundo de vale, que se daria continuamente e por um tempo mais longo do que no Córrego da Servidão. Destacou-se também a inserção no fundo de vale do Ribeirão das Cruzes de estruturas de suporte a circulação não somente intra-urbana, como também inter-urbana que poderiam ser comprometidas por tais enchentes. Ressaltando-se, sobretudo, no sul do perímetro urbano de Araraquara e adjacente a Rodovia Washington Luiz, de entrocamento com ângulo próximo de 90 graus do Ribeirão das Cruzes e afluente (Córrego Águas do Paióis) que também cruza o perímetro urbano de norte a sul (figura 269).

O documento supracitado alertava que a repetição no vale do Ribeirão das Cruzes de padrões de impermeabilização e urbanização semelhantes aos da área do Córrego da Servidão e Via Expressa poderiam levar a enchentes e torrentes hídricas de intensidade ainda maior, com potencial para impactar a supracitada importante via de circulação estadual. Cheliz (2021), por sua vez, por ocasião de discussão de alterações no plano diretor municipal no final do ano de 2021, retomou os considerações anteriores, enfatizando a defasagem das infra-estruturas (pontes e represas – figuras 271 e 272) dispostas ao longo deste fundo de vale. Foi relembrado na ocasião que tais materialidades supracitadas foram projetadas tendo em vista um escoamento superficial significativamente reduzido em relação ao atual, ligado a tempos prévios em que o uso dos solos do vale do Ribeirão das Cruzes era voltado predominantemente para pastagens, matas e pequenas chácaras. Destacou, assim, que as galerias de drenagem, aberturas e suportes abaixo das pontes locais não haviam sido pensados

para interagirem com um volume de águas no fundo de vale tal como o que vinha ocorrendo com a urbanização ali autorizada pelo Plano Diretor de 2014. Apontou a possibilidade de colapso destas pontes antigas, pelas galerias de drenagem abaixo delas ou simples aberturas não se mostravam capazes neste cenário de escoar a totalidade das águas fluindo no fundo de vale. Nesse cenário se contribuiria para uma intensa pressão interna e acumulo de águas torrenciais a montante, que poderiam se infiltrar ou mesmo erodir os solos no entorno, diminuindo suas resistências mecânicas e/ou criando fissuras. Seriam favorecidos, assim, danos ou mesmo quedas das pontes ou de vias e construções adjacentes.

O mencionado documento mencionou igualmente a possibilidade das barreiras dispostas ao longo do Ribeirão das Cruzes feitas a partir de aterros eventualmente se romperem com tal acréscimo expressivo do escoamento superficial, levando a liberar todo seu conteúdo hídrico de uma só vez. Seriam então gerados turbilhões de água que fluiriam torrencialmente vale abaixo com grande potencial destrutivo para as pontes e mesmo outras construções situadas próximas ao canal. Foi também destacado que a ocupação do vale do ribeirão das Cruzes vinha se intensificando nos anos anteriores, de tal maneira que dar continuidade a ampliação da ocupação ali tal como previsto no Plano Diretor de 2014 sem ao menos antes adequar a infra-estrutura sobreposta aos fundos de vale poderia resultar em grandes impactos e mesmo tragédias. Na medida que tais estruturas não estavam preparadas para lidar com este grande volume adicional de escoamento superficial, e poderiam entrar em colapso.

Os alertas mostrarem-se coerentes com um grande desastre ocorrido em Dezembro de 2022. A distensão entre as heranças e tempos da Terra e as maneiras como tais terrenos foram incorporadas pela urbanização se combinaram a chuvas especialmente intensas, contribuindo para uma série de ocorrências destrutivas no vale do Ribeirão das Cruzes em 28 de Dezembro de 2023. De acordo com o registro do DAEE teriam chovidos até 158 mm ao longo deste dia (tabela 54), enquanto de acordo com declarações da defesa civil para a imprensa teria chovido um valor de 200 mm em seis horas (ARARAQUARA AGORA, 2022). A ponte que cruzava o Ribeirão das Cruzes no fundo de vale transposto pela Avenida 36 entrou em colapso (e.g - figura 270 e 271), e dois carros que passavam sobre ela foram arrastados pelas águas então torrenciais do rio, com quatro de seus ocupantes infelizmente vindo a falecer. Oliveira (2022), ainda, fez um registro fotográfico da erosão de acumulo de sedimentos em obras adjacentes ao fundo de vale do Parque Botânico, que de acordo com o mesmo foram em grande parte carreadas pelas chuvas de 28 de Dezembro para o Ribeirão das

Cruzes. O relato de Oliveira (2023) é coerente com comparações efetuadas entre suas fotografias do dia 29 de Dezembro de 2022 e capturas do Google Earth de Outubro do mesmo ano (figura 272). Conforme sugerido pelo próprio Oliveira (2023), aventa-se, assim, que este e outros possíveis acréscimos de sedimentos as águas correntes do fundo de vale podem ter contribuído para aumento da turbidez. Igualmente, tais sedimentos carreados pelas águas podem eventualmente terem se acumulado em trechos de estreitamento artificial do canal (e.g - pontes), dificultando o fluxo coeso das águas e ampliando, assim, a pressão hídrica sobre as estruturas dispostas sobre ou adjacente os rios.

Não se pode excluir que os mencionados fatores tiveram contribuição para a trágica ocorrência supracitada, correlata a ponte que cruzava o Ribeirão das Cruzes na Avenida 36. Afora esta ocorrência fatal, houve na ocasião outros impactos ao longo do vale do Ribeirão das Cruzes – incluindo a abertura de uma cratera na entrada do bairro Maria Luíza, elevação do nível de água até a altura da ponte que cruza a represa da Captação de Água, danos ao asfalto, erosão intensa dos solos e destruição parcial do alambrado da área do Jardim Botânico, bem como a submersão da ponte da Avenida José Barbanti Netto (figura 271). Em paralelo, também houve no mesmo dia importantes ocorrências de enchentes e danos nas materialidades humanas na área do vale do Córrego da Servidão, em especial na Via Expressa, onde tradicionalmente se concentravam até então as ocorrências mais graves destes tipos de impactos (figura 271).

De acordo com os registros históricos do DAEE (e.g – tabelas 1, 2, 3 e quadro 23), o volume de chuvas que atingiu Araraquara neste 28 de Dezembro de 2022 é, de fato, significativamente incomum, porém não seria inédito em termos de magnitude de precipitações diárias totais. Pode-se mencionar, na década anterior, a ocorrência de precipitação diária de similar volume (acima de 100 mm) ao menos nos anos de 2012 e 2014 (tabela 54). Não existe, porém, registro conhecido de impactos de magnitude semelhante que se deram em paralelo a tais ocorrências pretéritas de chuvas com volumes diários superiores a 100 mm ocorridas em Dezembro de 2022.

Os supracitados dados permitem aventar, assim, que não teria sido somente a influência da grande intensidade das chuvas, mas também as mudanças nos padrões de uso e ocupação do vale do Ribeirão das Cruzes teriam tido contribuições importantes para os supracitados impactos. Sobretudo, as mudanças de uso que vem se fazendo desde 2008, quando a legislação que não autorizava usos de maior intensidade em parte expressiva do vale

do Ribeirão das Cruzes passou a ser pouco levada em consideração (MENZORI et al. 2021), e a partir de 2014, quando a legislação de uso dos solos foi modificada, para amparar formalmente o tipo e intensidade de dinâmica de uso que já vinha se fazendo ali (mapas 32 e 33). Desta maneira, cada sucessivo evento extremo de precipitação encontrou quadros de significativamente maiores impermeabilizações dos solos - gerando, portanto, mais intensas dinâmicas de transformações geomorfológicas e maiores impactos ambientais.

Neste contexto consideramos um motivo para grandes preocupações o fato de que amplas áreas ainda hoje voltadas para usos menos intensos (e.g – pastagens e matas) no vale do Ribeirão das Cruzes estejam autorizadas pelo Plano Diretor de 2014 para serem tomadas por usos urbanos de maior magnitude. Destacamos, sobretudo, terrenos de vertentes com amplas pastagens existente a sul e oeste do bairro Selmi-Dei, os quais no zoneamento atual mostram-se enquadradas na tipologia "ZOPRE-APRM", que permite índice de ocupação de 60%, índices de permeabilidade de 30% e de cobertura vegetal de 20% (figura 268).

Caso efetuada plenamente a ocupação de acordo com tais índices, somente está área implicaria um acréscimo de 25 mil metros cúbicos por hora numa chuva de 20 mm, 75 mil metros cúbicos numa de 60 mm e 125 mil metros cúbicos numa de 100 mm por hora. Tal cenário levaria a uma ampliação da ordem de 15% do volume de água que passaria a escoar no fundo de vale local do Ribeirão das Cruzes, considerando como referência o ponto de encontro do supracitado rio com o Ribeirão do Paiol, próximo a Rodovia Washington Luiz Evidencia-se, assim, uma perspectiva de significativa intensificação adicional da discrepância com os mecanismos de circulação de matéria e energia anteriores ao meio técnico e ao meio técnico-científico-informacional.

Já na proposta anterior – Plano Diretor de 2005 – haviam normas que se mostravam mais alinhadas com a dinâmica prévia de circulação de águas locais. Parte desta área de pastagens então estavam abrangidas por zoneamentos do tipo ZORA, que previam índices de ocupação de apenas 20%, 70% de permeabilidade e 50% de cobertura vegetal. Outro segmento desta mesma área também era vinculado a ZOPRE, mas então com índices de ocupação (entre 20% e 50%) bastante inferiores ao previsto do PD de 2014 (tabela 58, e figura 269). Favoreciam, assim, com que as águas ali tivessem uma dinâmica mais próxima da herdada da Terra – isto é, se infiltrariam na maior parte nos solos locais e contribuiriam para garantir a perenidade do Ribeirão das Cruzes e seus afluentes, justamente no trecho que antecede a represa usada para captação de água superficial (figura 269 e 275).



Figura 270 – vista do vale antes e após as fortes chuvas de Dezembro de 2022: A – imagem aérea de Setembro de 2022, seta azul destaca condomínio Altos do Jaraguá cujo muro viria a colapsar e ser entulhado de sedimentos e águas, e seta vermelha destaca ponte que viria a desabar na tragédia, B – fotografia do vale no dia 23 de Dezembro de 2022, poucos dias antes da tragédia, C, D e E: fluxo de sedimentos e água bordejando muro do condomínio Altos do Jaraguá, F – ruas do condomínio entulhadas por sedimentos e água após a ruptura do muro, G – muro rompido pelo acumulo de águas e sedimentos. Fonte: adaptado de fotografia de acervo pessoal, Google Earth e Balda News (2022).

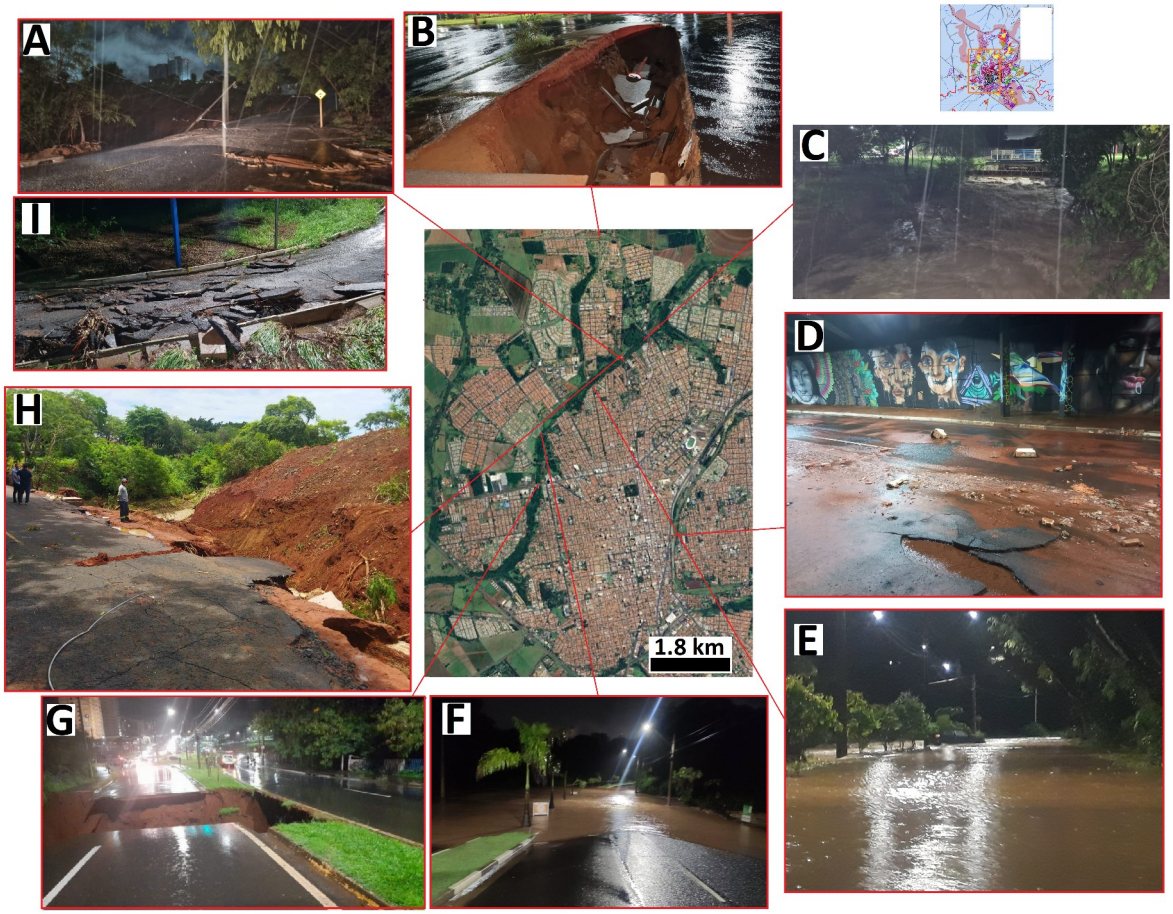


Figura 271 – impactos das grandes chuvas do final de 2022: A – queda de alambrado de acesso ao Parque Botânico, no fundo de vale do Ribeirão das Cruzes, B: colapso de rua de acesso ao bairro Maria Luiza, nos interflúvios do Planalto, possivelmente induzido por rompimento de galeria, C: fluxo de água torrencial no fundo de vales do Ribeirão das Cruzes logo após a represa da Captação de Águas, D: asfalto danificado na Via Expressa, E: enchente no fundo de vale do Ribeirão das Cruzes, F: enchente, no trecho da avenida José Barbante Netto sobreposta ao fundo de vale do Ribeirão das Cruzes, G: colapso de ponte da Avenida 36, onde morreram quatro pessoas que ali passavam de carro, H: fissura erosiva aberta adjacente a alambrado de acesso ao Parque Botânico, I: danos ao asfalto do Botânico. Fonte: adaptado de imagens de Araraquara On (2022) fotografias de José Eduardo Oliveira (2022) e imagem do Google Earth (2023).



Figura 272 – alambrado de acesso ao Parque Botânico no fundo de vale do Ribeirão das Cruzes, antes e depois das grandes chuvas do final de 2022: A e B: visada de sul para norte, C e D: visada de norte para sul. Localização da área pode ser conferida na figura 265, conforme indicado por figura 265G e figura 265H. Fonte: adaptado de foto de Araraquara On (2022), imagem gentilmente cedida por José Eduardo Oliveira (2022) e capturas do Google Strret View.

Todavia não é a apenas a permanência dos mais permissivos índices de ocupação da lei de 2014 que permite aventar que o caminho prioritário para tentar evitar a repetição de tais impactos tem sido outro que não o de buscar diminuir os desalinhamentos entre os tempos humanos e os tempos da Terra. Pelo contrário, as propostas de soluções que se especulam aplicar para evitar a repetição de impactos semelhantes aos de 2022 passam justamente pela direção contrária - a de buscar ampliar a artificialidade do padrão de circulação das águas locais. Procurando, porém, desta vez, a edificação de grandes obras de engenharia voltadas para desviar o deslocamento do escoamento superficial das áreas criticas, e/ou reter temporariamente seu movimento, evitando assim que as águas cheguem de imediato aos fundos de vale **(**ACIDADE ON, 2023**)**. Os grandes recursos materiais e técnicos necessários para tais iniciativas se mostram difíceis de serem abrangidos por uma cidade de porte médio. Em paralelo, porém, alguns fatores contribuíram para inserir o assunto das enchentes de 2022 na pauta nacional. Dentre eles a comoção diante da tragédia de 2022, e a coincidência da inspeção aos danos das enchentes realizada pelo presidente Lula ter se dado no mesmo dia da invasão do Congresso Nacional de 8 de Janeiro de 2023, fazendo com que o Brasil fosse temporariamente comandado a partir de Araraquara.

Igualmente, a própria proximidade do então dirigente do poder político-espacial local (Edson Silva) com o presidente da república Lula pode ter contribuído para se conseguir liberações importantes e rápidas de grandes recursos – na ordem de 150 milhões de reais (ACIDADE ON, 2023) – para intervenções nesta direção. Este valor é tão significativo que equivale a cerca de 18% do orçamento próprio total que a prefeitura de Araraquara executou no ano de 2022 (Prefeitura Municipal de Araraquara, 2022). Permitiu-se, assim, se projetar a disponibilidade de vultosos recursos materiais e técnicos para novos e importantes acréscimos de tecnologia ao relevo e consequentes substantivas modificações artificiais de heranças da Terra locais. A exemplo, inclusive, das articulações privilegiadas do governo De Santi com os governos estaduais e federais de seu tempo, que também potencializaram importantes acréscimos de tecnologia ao relevo dos fundos de vale do Planalto de Araraquara entre o fim dos anos 70 e início dos anos 80 do século XX (SIMÕES, 1988).

Dentre as iniciativas previstas, especula-se a construção de um grande piscinão de contenção nas águas no segmento entre vertentes e fundo de vale que hoje é tomado pela rotula do complexo ferroviário (figura 266), a construção de novas galerias subterrâneas desviando parte do fluxo das águas dos fundos de vale onde se registram as maiores enchentes, bem como ampliar as galerias subterrâneas já existentes. Mais do que isso, pretende-se usar destes recursos para efetuar uma medida defendida ao longo dos tempos por

vários dos diferentes articuladores do poder político-espacial local (e.g - De Santi e Edson Silva – Machado, 2009), mas ainda polêmica na sociedade araraquarense – a remoção e transferência completa dos silos, oficinas e trilhos do parque de manobras ferroviárias em torno dos quais a cidade cresceu, no entorno do fundo do vale do Córrego da Servidão. De acordo com o prefeito Edson Silva, tais iniciativas seriam suficientes para prevenir as enchentes locais "pelos próximos cem anos" (ACIDADE ON, 2023).

Tal opção prioritária parece ter relação com uma dinâmica que se intensifica conforme Araraquara vem sido incorporada ao meio técnico-científico-informacional – a crescente valorização de outros atributos dos terrenos (e.g – valores locacionais, logísticos e mesmo imobiliários) em detrimento das heranças e tempos da Terra (e.g - SANTOS, 1999). Iniciativas que envolvessem buscar diminuir a discrepância entre as dinâmicas das atividades e construções humanas com relação as das heranças da Terra implicariam em amenizar a intensidade de ocupação e dos índices de "solo construído" sobre os terrenos locais. A ampliação da artificialidade por meio de grandes obras de engenharia, por seu turno, seria uma opção que permitiria tanto se manter uma mais densa ocupação dos terrenos - permitindo aos agentes hegemônicos obterem ganhos máximos a partir de um uso mais intenso dos solos locais – quanto, em tese, atenuar os impactos ambientais decorrente da mudança de circulação das águas, cujas magnitudes atinge tal patamar que não pode ser ignorada.

A nosso ver, porém, tal direção prioritária apresenta uma série de potenciais reveses: 1 – a dificuldade de se ter clareza dos cenários futuros de mudanças climáticas, face diferentes previsões dos modelos existentes (e.g – SOUZA et al. 2019), de maneira que tais obras podem se mostrar defasadas num menor tempo do que se imagina – a exemplo da obsolescência do próprio sistema de drenagem da Via Expressa cerca de duas décadas após sua edificação; 2 – o fato de que a acentuação do caráter artificial da circulação das águas, mesmo que voltado para atenuar o acúmulo rápido de escoamento superficial, pode por si só constituir um risco adicional – do tipo tecnológico, na classificação de Carpi Jr e Dagnino (2007). Na medida, sobretudo, em que a manutenção periódica de cada vez mais amplas, maiores e ramificadas galerias subterrâneas com o tempo pode ser deixada em segundo plano, fazendo com que estes intensos e rápidos fluxos torrenciais de águas e sedimentos deslocando-se abaixo do chão local possam promover fissuras, encharcar os solos e levar a novos episódios de colapsos dos terrenos. Igualmente, o manejo de grandes complexos de galerias e piscinões é uma tarefa complexa, e no caso de eventuais erros ou lapsos humanos no seu controle, ou mesmo no caso de imprevistos afluxos intensos de água eventualmente

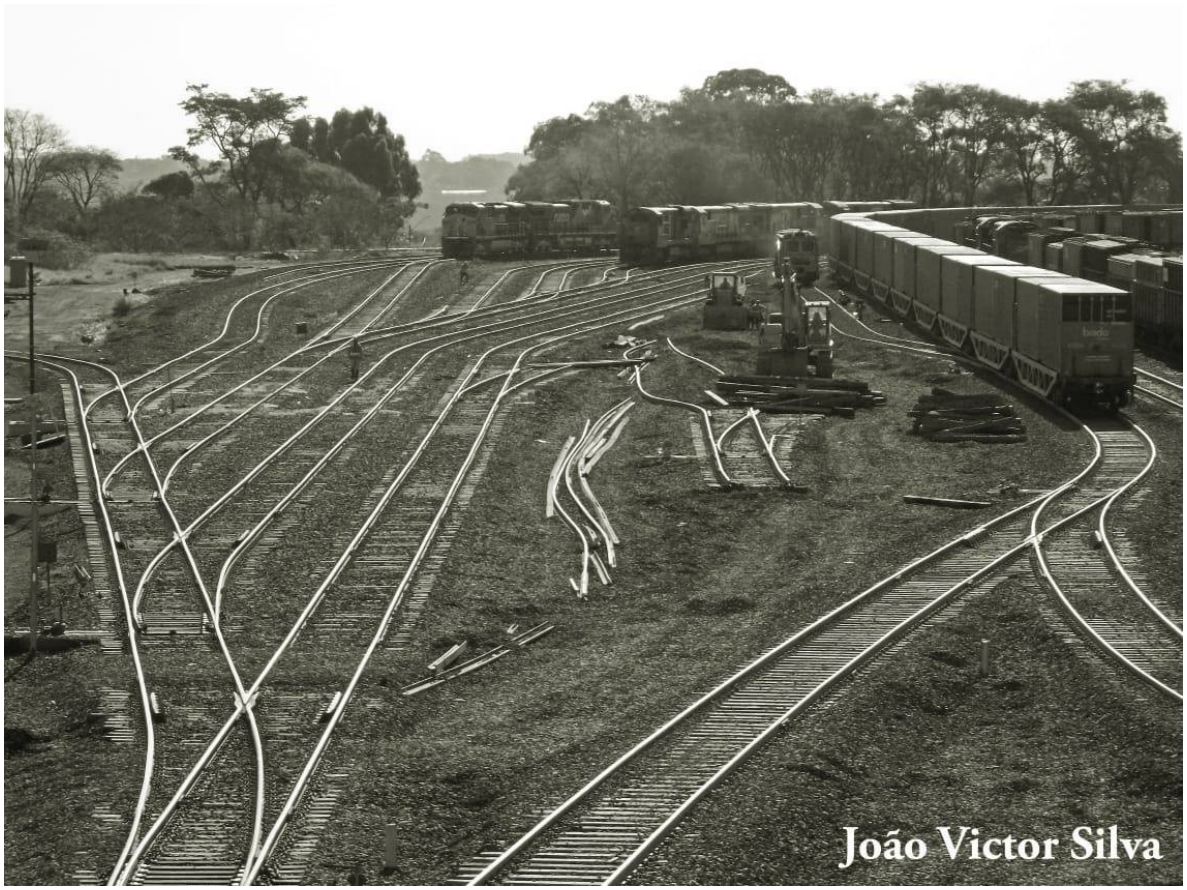


Figura 273 – pátio de manobras do Tutoia sobreposto a interflúvios do Planalto, que com a construção do novo contorno ferroviário contribuiu para possibilitar desativar o complexo ferroviário antes localizado adjacente a fundo de vale do Córrego da Servidão. Fonte: foto de João Victor Silva (2020)

além de sua capacidade, eles podem entrarem em colapso parcial ou mesmo total. Poderá ocorrer, em tais ocasiões, a liberação num único instante de turbilhões de água que na dinâmica prévia somente seriam deslocados num tempo de várias horas ou, mesmo, vários dias.

Não pretendemos defender a ideia de que o uso de sistemas de engenharia não seja uma opção que se pode recorrer para amenizar o quadro de impactos ambientais supracitado, sobretudo se inserido em meio a um mosaico de ações amplas e integradas. A restrição que enxergamos é, porém, basear o esforço de prevenção de impactos predominantemente ou mesmo exclusivamente em tal tipo de intervenção. Desta maneira, consideramos que as opções hegemônicas atualmente em curso de expansão urbana da Antiga Araraquara apresentam potencial para agravamento adicional destes potenciais impactos nocivos de mudanças induzidas da dinâmica geomorfológica local. Acentua-se uma tendência de ampliação das discrepâncias entre os tempos da Terra, a materialidade urbana e a dinâmica de circulação das águas. Está se contribuindo, assim, para se acentuar modificações adicionais das dinâmicas geomorfológicas que podem se mostrar especialmente danosas.

Caso se buscasse uma via alternativa em que a expansão urbana se tornasse menos desalinhada dos atributos herdados da Terra local, uma série de medidas simples, vinculadas a menores custos, poderia amenizar o agravamento de impactos futuros de enchentes ao longo do tempo. Dentre elas, inclui-se uma modificação das direções e sentidos prioritários da expansão das manchas urbanas atuais no Planalto (e.g - para norte da sede municipal de Araraquara, mapas 29, 30, 31, 32 e 33), conforme anteriormente também caracterizado por Cheliz (2011); Cheliz, Oliveira e Ladeira (2013), Menzori (2018) e Camargo et al. (2021). A intensificação da ocupação de tais áreas entre as sedes municipais de Américo Brasiliense e Araraquara leva a impermeabilização de vertentes e interflúvios das cabeceiras de drenagem situadas em altitudes mais elevadas (>670m) – mapas 33, contribuindo para um crescente escoamento superficial de águas dotadas de maior energia potencial e, consequentemente, que poderão atingir velocidades maiores ao chegar aos fundos de vale dos Planaltos Residuais (mapa 33).

Em contraposição, terrenos do planalto situados a oeste da sede municipal de Araraquara não só estão associados a menores altitudes e declives do que as situadas a norte, como suas drenagens voltam-se para outros fundos de vale (e.g – Córrego do Paiol, mapas 26 e 33) que não os que atualmente já recebem um volume de águas muito maior do que são capazes de escoar de imediato. Esta opção levaria também a evitar a expansão de Araraquara

para as direções sul e leste, vinculadas as maiores suscetibilidades herdadas da Terra, associadas ao compartimento dos Patamares Transicionais (e.g - riscos erosivos acentuados). Tal escolha também se justificaria por atenuar o processo de conurbação entre Araraquara e Américo Brasiliense, e evitar que algo semelhante venha a ocorrer futuramente entre Américo Brasiliense e Santa Lúcia (mapa 26).

Igualmente, tal opção amenizaria a tendência atual das manchas urbanas combinadas de Araraquara, Américo Brasiliense e Santa Lúcia mostrarem-se mais largas no eixo Norte-Sul do que no Oeste-Leste. Evitando, assim, um cenário que pode contribuir para criar distorções e dificuldades para deslocamento da população, problemas de trânsito e distâncias excessivas dos novos bairros a equipamentos urbanos previamente existentes, como também destacado por Cheliz (2011); Cheliz et al. (2013), Menzori (2018) e Camargo et al. (2021). De fato, esta possibilidade alternativa de expansão das cidades do Planalto mostra-se semelhante as previstas pelo Plano Diretor de 2005 de Araraquara, evidenciando que se tratava de uma proposta que buscava conciliar as necessidades de expansão urbanas às heranças da Terra.

A retirada total dos trilhos de trem (figura 9) paralelos a Via Expressa que se aventa sucessivamente fazer em decorrência da construção do novo anel ferroviário a leste da cidade pode também ser um fator a agravar o problema local das enchentes. A depender do novo uso que se dê ao atual local dos trilhos poderá se criar uma torrente significativa adicional de água que incidiria em pouco tempo (<5 minutos) sobre a já saturada avenida de fundo de vale. Adicionalmente, a conservação mesmo que parcial dos trilhos férreos ainda que sem manter a passagem de trens de carga permitiria se usar da combinação desta materialidade e de atributos locais da Terra para potencializar futura implantação de veículos leves sobre trilhos – tal como defendido pelos projetos idealizados e/ou coordenados por Chediek (2013) e Falcoski (2021). Poderiam ser aproveitados, assim, os declives brandos e contínuos dos terrenos adjacentes ao limite entre fundos de vale e vertentes, bem como os traçados férreos ali já existentes, que interconectam os fundos de vale, vertentes e interflúvios do Planalto, para atenuar agravamentos do trânsito que tendências atuais de mudanças urbanas projetam.

Dentre tais transformações, incluem-se aqueles decorrentes do previamente mencionado estiramento norte-sul das manchas urbanas das cidades do Planalto, do caráter estreito (<10m) da maior parte das ruas e avenidas locais, e a relativa raridade de avenidas

arteriais mais amplas e largas (e.g – Mauricio Galli) alinhadas próximas da direção N-S. Seria possibilitado, assim, usar desta forma de incorporação humana do substrato físico para apoiar a demanda crescente de mobilidade diária de populações dos crescentes bairros da zona norte de Araraquara e das cidades setentrionais do Planalto (Santa Lúcia e Américo Brasiliense) para porções meridionais do supracitado principal centro urbano regional, conforme previamente também destacado por Cheliz (2011) e Cheliz et al. (2013).

Igualmente, eventuais inciativas que buscassem diminuir discrepâncias entre a dinâmica de ocupação e as heranças da Terra incluiriam a revisão da abolição dos CIECOs no entorno da Via Expressa (MENZORI e FALCOSKI, 2017; MENZORI, 2018) efetuadas pelo Plano Diretor de 2014, e que foram ali substituídas por Corredores Estruturais de Urbanidade, ligadas a menores patamares obrigatórios de permeabilidade e cobertura vegetal.

Paralelamente, seria de grande relevância a revisão de patamares máximos de ocupação e índices mínimos de cobertura vegetal atualmente permitidos no conjunto dos zoneamentos urbanos de Araraquara. Seria possível mesmo usar de uma abordagem com foco não punitivista, mas sim que fornecesse incentivos para que tais índices fossem cumpridos. Merece ser mencionado nessa direção iniciativa destacada pelo ex-prefeito Roberto Massafera, por ocasião de audiência pública sobre a revisão do Plano Diretor em 2013 (CAMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA, 2013c). Na ocasião o ex-prefeito manifestou sua preocupação com propostas que então se aventava e ao fim acabaram sendo efetivadas, ainda que em parte amenizadas, de grandes e generalizados aumentos nos índices máximos de impermeabilização da área urbana de Araraquara. Relembrou iniciativa de projeto de lei que teria tentado articular durante seu tempo a frente da prefeitura, o qual previa conceder descontos em impostos municipais para os proprietários de imóveis de áreas que drenam para locais com potencial de agravamento de enchentes (e.g – entroncamento do Córrego da Servidão com Rio do Ouro, figura 269), contanto que mantivessem uma parte significativa e pré-determinada de seus terrenos com solos expostos e cobertos pela sombra de árvores (CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA, 2013c). Afirmou, contudo, que tal iniciativa não foi efetivada, pois a câmara municipal de então teria se mostrado pouco receptiva a ela.

A necessidade de se tomar medidas como as supracitadas se mostrariam especialmente urgentes caso se desse prioridade em buscar amenizar discrepâncias e dissociações entre os atributos das heranças da Terra e dos tipos de ocupação humana que se faz na área. Sobretudo quando consideramos que as transformações ambientais na dinâmica

de fluxos superficiais mostram um grande contraste com o funcionamento geomorfológico local da paisagem anterior a incorporação da área pelos meios técnico e técnico-científico-informacional. Uma vez que a dinâmica geomorfológica dos Planaltos locais não favorece, em condições anteriores ao meio técnico, sequer a ocorrência frequente de escoamento superficial, quanto mais de grandes e recorrentes fluxos torrenciais como os que se dão atualmente por ocasião de chuvas mais intensas.

Dado a sua ampla extensão de contínuos terrenos de declives brandos associados a Coberturas Arenosas Indivisas, a tendência geomorfológica herdada dos Planaltos Residuais locais é a da água chegar aos fundos de vale por subsuperfície, infiltrando-se nos porosos solos locais. Igualmente, a água antes da urbanização tendia a aflorar em pequenas nascentes próximas ao fundo de vale, a partir dos quais a água fluía em velocidades, relativamente, pequenas, tal como discutido mais a fundo no capítulo quatro desta tese.

De maneira, assim, que a incorporação da Antiga Araraquara ao meio técnico-científico informacional e a correlata expansão da ocupação para partições locais de relevo antes evitadas inverteu a dinâmica geomorfológica usual dos Planaltos Residuais. Foi imposta ao Planalto um padrão de circulação das águas do qual o seu substrato herdado da Terra não está adaptado. Tal dinâmica pode contribuir para modificações acentuadas do relevo nocivas para os próprios habitantes locais e materialidades construídas, sobretudo por ocasião de eventos climáticos extremos como o de Dezembro de 2022 (figuras 271 e 272).

Afora os próprios danos que esta intensa e inusual circulação de torrentes de água superficial pode causar, a correlata desagregação dos materiais dos terrenos locais e o posterior transporte de sedimentos vinculados a tais movimentos hídricos superficiais no Planalto também podem se mostrar especialmente nocivos. Tais ocorrências se mostram suscetíveis de ocorrerem sobretudo em áreas onde estas alterações humanas das heranças da Terra ocorram em terrenos locais caracterizados simultaneamente por: 1 – trechos de vertentes localmente mais íngremes (>5 graus de inclinação) que a média dos Planaltos Residuais, tais como em algumas das vertentes assimétricas que cercam o Ribeirão das Cruzes (ex - a situada entre o Vale do Sol e Ribeirão das Cruzes), 2 – afloramentos ou mantos de alteração ligados a Coberturas Arenosas Indivisas[59] que predominam nas vertentes das cabeceiras locais, mesmo

59 ressaltamos que pesquisas como a de Meaulo (2007) e Cheliz (2016 e o presente trabalho) apontam que as coberturas sedimentares dos Planaltos Residuais, ainda que nos mapas geológicos estaduais sejam ligadas majoritariamente a Formação Adamantina, são bastante diversificadas quanto a suas unidades geológicas, apresentam alta variedade espacial dos materiais constituintes, e uma parte deles são potencialmente vulneráveis a erosão. Desta maneira recomendamos fortemente que estudos geotécnicos rigorosos de maior detalhamento sejam feitos nos vazios urbanos sobrepostos a estas vertentes de maiores declives do Planalto de Araraquara (tal como aquela entre o Vale do Sol e Ribeirão das Cruzes que recentemente tem sido palco de obras de um grande

em parte das cotas altimétricas mais baixas (mapa 1), e que são mais propensos a serem desagregados e erodidos do que as rochas ígneas básicas que usualmente prevalecem nos fundos de vale e baixas vertentes do Planalto de Araraquara (figura 5 e 8 e mapa 1; Meaulo, 2007; Cheliz, 2016).

Os supracitados terrenos apresentam heranças da Terra tais que os tornam instáveis quando afetados por escoamento superficial de maior intensidade, de maneira que tal suscetibilidade se mostra mesmo por meio de importantes impactos erosivos registrados mesmo em tempos técnicos de ocupação menos intensa que a atual. Já Lemos (1990) e Teralolli (2004) registraram no limiar entre os séculos XIX e XX a formação de sulcos nos terrenos da margem esquerda do Córrego da Servidão, quando o que descreviam como "crostas duras" que recobriam "solos arenosos" foram removidas no esforço de homogeneização dos declives das principais ruas locais, nas reformas urbanas coordenadas por Bento de Abreu. O deslocamento constante de carros de bois por estes terrenos arenosos exumados então já teriam levado a formação rápida de feições erosivas, que teriam motivado a prefeitura a adquirir um britador para poder fragmentar basaltos e usá-los para capear tais vias, protegendo-as da ação direta das águas das chuvas.

Com a expansão da cidade rumo aos limites do vale do Córrego da Servidão e sua posterior expansão para as adjacentes mais altas cotas do adjacente vale do Ribeirão das Cruzes ao longo do século XX, por sua vez, se passou a registrar ali uma grande feição erosiva – o chamado "Buracão do São Geraldo", em referência ao bairro homônimo. Não pudemos resgatar nenhuma foto da referida feição, mas localizamos documentos e depoimentos afirmando que se tratava de uma forma erosiva de grandes dimensões e duradoura, ao ponto dela ter se incorporado mesmo no imaginário das lendas urbanas da cidade, conforme testemunhos coletados por Demarzo (2019). Em tais relatos alguns entrevistados chegam a relacionar o buracão a mitos de fundação da cidade, dizendo que a serpente gigante que os antigos contam que viveria embaixo da igreja matriz teria escavado

condomínio horizontal fechado) que margeiam o Ribeirão das Cruzes antes de qualquer loteamento, bem como sejam construídos estruturas de dissipadores de energia nos segmentos do terreno de maior gradiente de declives, e consideradas áreas de proteção ambiental e/ou outras áreas verdes adicionais associadas a espécies arbóreas tidas como eficazes em conter a erosão instaladas, sobretudo, na meia encosta e no limite das vertentes com interflúvios semi-aplainados e fundos de vales. A combinação de possíveis materiais geológicos mais frágeis, impermeabilização, declives localmente mais elevados dispostos continuamente em vertentes retilíneas e episódios pluviais de maior intensidade pode tornar esses locais palcos de significativos fenômenos erosivos, que podem vir a ameaçar em parte as próprias obras ali construídas. Igualmente, tais medidas poderão diminuir a velocidade do fluxo das águas superficiais antes delas chegarem ao fundo de vale, amenizando as chances de ocorrência de enchentes mais intensas nos fundos de vale do Ribeirão das Cruzes.

entre o templo e o bairro São Geraldo um grande túnel, do qual o "Buracão" seria o trecho final:

> "Buracão do São Geraldo é onde aproximadamente é a avenida Adélia Izique, uma avenida que sai da rua Humaitá e ela desce fugindo do traçado quadrado da cidade, ela desce em diagonal até a Trinta e Seis [...] Ali era uma erosão. [...] Então esse era o famoso Buracão do São Geraldo. Uma voçoroca (Carnesseca) [...] Sim, a história que tem [...] é do buracão, não sei se o senhor ouviu falar. Pegava lá de baixo e vinha até na Rua 8. Né, é isso aqui que eu lembro bem. E bem profundo mesmo. Bem grande. Isso, onde [estão] aquelas duas pistas, ali é onde era o buracão, antigamente, [...] lembro da Igreja Matriz´ também que eles até tinham comentado que o buracão ia dar lá na Igreja Matriz (. [...] E depois [...] tampou tudo. Hoje são as duas pistas lá. Ia na Igreja Matriz, até falaram que era a cabeça de uma serpente, [...] que a cabeça estava na Matriz, que o buracão ia até lá (Isabel Pelegrino Brunettil). "Ali [...] tiveram que aterrar tudo. Foi na época do Rômulo Lupo, se não me engano, que fez tudo, aquelas mudança [...], é onde é a igreja [...], tudo aquilo ali [...] era tudo [...] morro e de buracos (DEMARZO, 2019)".

Os relatos descrevem, assim, o que parece ter sido uma voçoroca de grandes dimensões. Ela teria se iniciado em momento indeterminado, e existido até o primeiro mandato do prefeito Rômulo Lupo (1956-1960), que lista como uma de suas principais realizações tê-la lacrada (CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA, 2023). Os depoimentos levantados por Demarzo (2019) são conflitantes quanto ao local em que se situaria o "Buracão". Alguns dos relatos mencionam que seria próximo a Igreja São Geraldo, enquanto outros mencionam que seria no local da atual UNIP e Shopping Jaraguá, situados nas vertentes da margem oposta do Ribeirão das Cruzes.

Toledo (comunicação verbal), por seu turno, recorda que numa entrevista não publicado com o professor Alcyr Azzone teria havido o relato de sérios problemas erosivos durante a expansão do bairro Santa Angelina, na margem esquerda do Ribeirão das Cruzes. Tais problemas erosivos recorrentes teriam levado mesmo a se traçar novamente parte das ruas de tal bairro, procurando torná-las ramificadas e não coincidentes com os declives herdados dos terrenos, visando com isso diminuir a velocidade das águas superficiais por ocasião das chuvas (figura 274).

Todas as áreas associadas a tais relatos mostram-se vinculadas, por seu turno, a unidade geológica das Coberturas Arenosas Indivisas, que na caracterização do presente trabalho mostra-se em parte suscetível a erosão se expostas a fluxos superficiais significativos. De maneira semelhante, alguns dos terrenos de fundos de vale contíguos a tais trechos de vertentes localmente mais suscetíveis a erosão no Planalto Residual mostram-se

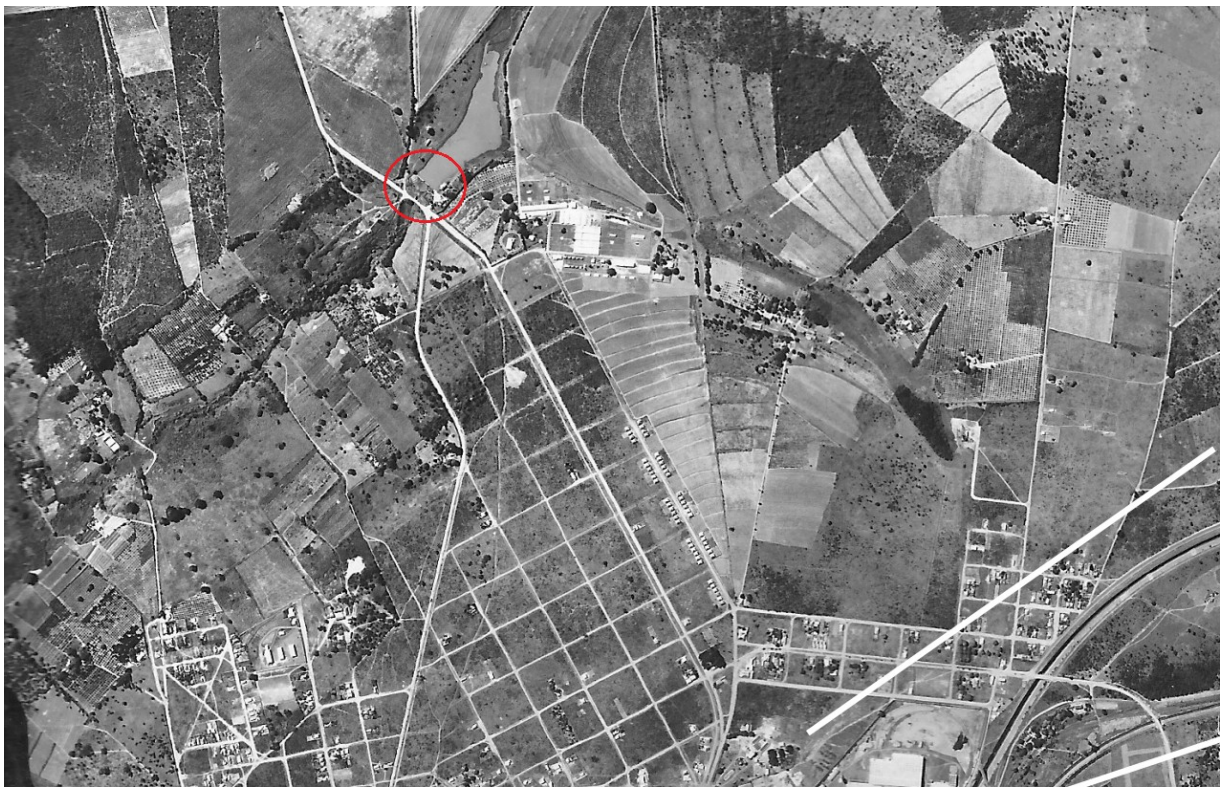


Figura 274 – trecho de fotografias aérea de 1969. Nota-se que as ruas a oeste e esquerda, vinculadas ao bairro Santa Angelina, apresentam vias que não estabelecem arranjos retangulares simétricos, e que a orientação das vias não acompanha o ângulo de maior caimento dos terrenos. Já as ruas a leste (direita) mostram-se distribuídas em retângulos simétricos e cujas ruas principais acompanham a linha de maior declive. Trata-se, assim, de um padrão coerente com o relato atribuído ao professor Alcyr Azzone de que as ruas do bairro Santa Angelina passaram por adequações de seu traçado visando minimizar impactos erosivos. Destacado pelo círculo vermelho está a represa da Captação de Águas. Fonte: adaptado de prefeitura municipal de Araraquara e Balestrini (2016).

propícios a serem áreas de assoreamento no contexto de inserção da Antiga Araraquara no meio técnico-científico-informacional (mapa 33). Uma vez, sobretudo, que apresentam declives mais brandos (<3 graus) do que dos terrenos mais íngremes que cercam o fundo de vale e mesmo do que alguns trechos a montante (mapa 33). Eles tendem, assim, a serem os locais onde depositam-se os sedimentos erodidos dos mais íngremes terrenos das vertentes adjacentes, sobretudo se combinados a eventuais barreiras e represas – *"traps"* artificiais de retenção de sedimentos, na concepção usada pela Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (1983) – mapa 33 e figura 275.

Observa-se exemplo de concretização de tais suscetibilidades em impactos ambientais nas cabeceiras do Ribeirão das Cruzes, de intensidade tal que prejudicam o funcionamento da represa da "Captação de Águas" no Ribeirão das Cruzes, usada para abastecimento hídrico da cidade de Araraquara (figura 275). A expansão urbana nos entornos de tal represa se deu nas duas últimas décadas (mapas 32 e 33, e figura 268) de maneira que impermeabilizou[60] vastas áreas adjacentes vertentes de maiores declives associadas a Coberturas Arenosas Indivisas que bordejam o canal de fundo de vale. Em paralelo, foram mantidas intercaladas com as supracitados formas de impermeabilização dos solos amplas extensões de terrenos com solos expostos (figura 269), com desníveis verticais locais por vezes de mais de 60 metros abrangendo os dois tipos de usos supracitados. O maior escoamento superficial criado pelo aumento das áreas de impermeabilização muitas vezes cruza vertentes com solos desnudos antes de chegar ao fundo de vale. Tal dinâmica contribui para a maior remoção de partículas e transporte desses materiais para a área da represa no fundo de vale, como também destacado por Cheliz (2014) e Oliveira (2017).

Os fluxos de água superficial podem ali de fato estarem não somente transportando material das vertentes para a represa, mas também erodindo sedimentos dos próprios fundos de vale a montante bem como dos afluentes locais do Ribeirão das Cruzes. Neste cenário haveria a mobilização de tais materiais para segmentos a jusante dos rios e fundos de vale, tal como sugerem as numerosas feições erosivas ali registradas (figura 277) - incluindo truncamentos de até 1,9 metro de altura na continuidade do terrenos próximos (<3m) aos canais dos afluentes, e sulcos de até 2 metros de comprimento e 1 metro de

60 Incluem-se tanto condomínios horizontais construídos imediatamente adjacentes ao fundo de vale onde situa-se a represa a partir de 2008, quanto bairros populares vinculados a programas habitacionais como o "Minha Casa, Minha Vida", acarretando um aumento de mais de 40% de áreas recobertas pela expansão da mancha urbana entre 2006 e 2021 em detrimento de áreas de pastagem, de matas e áreas que no PD de 2005 eram reservadas para proteção ambiental – mapas 29, 30, 31, 32 e 33; Cheliz et al. (2013); Oliveira, (2017); Cheliz (2017) e Menzori (2018)

profundidade, de maneira coerente com o anteriormente documentado por Oliveira (2017). Estes sedimentos que se acumularam no fundo dos rios locais, por sua vez, seriam eles mesmos ao menos em parte originados das vertentes adjacentes, já no tempo dos meios técnico e técnico-científico-informacional.

Uma evidência a favor da supracitada interpretação é o conjunto de descrições de cortes de materiais expostos no entorno destes rios, onde pudemos registrar coberturas arenosas recobrindo materiais argilosos escuros que, por sua vez, transitam para o leito rochoso dos canais locais. Tais materiais arenosos ao serem golpeados com martelos petrográficos mostraram a presença em seu interior de fragmentos dispersos de plástico (figura 277). A origem destes depósitos predominantemente arenosos seria a remobilização de sedimentos das vertentes em função do aumento do escoamento superficial, atrelado a maneira como se deu a urbanização na área. Desta maneira, se transportaria das vertentes e depositaria nos fundos de vale tanto materiais das Coberturas Arenosas Indivisas, quanto materiais criados ou trazidos pelo próprio ser humano (e.g – fragmentos de plástico ou de britas, como as que ali encontramos – figura 277). Os materiais argilosos, por sua vez, tratam-se de prováveis produtos de alteração das subjacentes rochas básicas da Formação Serra Geral.

Nas inspeções de campo que pudemos fazer na área, pudemos observar que em chuvas de baixa e moderada intensidade, existe um intenso fluxo sedimentar das vertentes para os fundos de vale (figura 276 e 277). Seriam estes menos intensos e mais frequentes tipos de precipitação os responsáveis pelo acumulo de materiais arenosos e entulhamento dos vales. Já a formação das feições erosivas, por sua vez, se dariam por ocasiões de chuvas de maior volume de água por unidade de tempo, que formariam fluxos superficiais de intensidade tal que contribuiriam mesmo para os canais locais incidirem sobre os sedimentos anteriormente empilhados. Justificaria-se, assim, a presença de rios de fundo de vale cercados por bordos semi-verticais de até três metros de altura que registramos em nossos trabalhos de campo, e nos quais pudemos visualizar perfis tais como os registrados na figura 277[61].

61 Tais processos de incisões teriam semelhanças com transformações fluviais que se deram anteriormente na área de Araraquara, a partir do fim do Holoceno Inicial, conforme caracterizado no capítulo seis desta tese. Os processos de incisão atuais teriam como fator de controle, assim, a associação entre chuvas mais intensas e as mudanças de uso dos solos dentro de um mesmo tipo climático quente e úmido. Os processos anteriores registraram transformações de magnitude semelhante, cuja origem não se sabe ao certo. Especula-se a possibilidade de estarem ligados a mudanças entre diferentes tipos climáticos (mudanças de fases secas do Holoceno Médio para fases úmidas do Holoceno Inicial). Todavia, como os processos de incisão atuais mostram, uma incisão semelhante pode se dar por variações das intensidades das chuvas dentro de um mesmo tipo climático (e.g – quente e úmido).

Nestas ocasiões de chuvas mais intensas, os sedimentos removidos seriam levados para jusante, até a represa de captação, onde teriam seu avanço rio abaixo parcialmente detido pela barragem, favorecendo o assoreamento do reservatório. Tratando-se, assim, no dizer de Pellogia et al. (2014), da formação de terrenos tecnogênicos da classe de *Aggraded Technogenic Ground* e do tipo *Technogenic sedimentary or wash ground*. Isto é, abarcariam formas de relevo e depósitos onde os sedimentos atrelados não seriam diretamente transportados pelo trabalho humano, mas que ainda assim seu deslocamento e acumulação se dariam sob forte influência de fluxos superficiais artificiais, com influência de mudanças das materialidades antrópicas nos entornos.

Contribui para a continuidade de tais processos as áreas de APPs locais não abrangerem, na maior parte, as unidades das vertentes próximas aos rios, e se restringem predominantemente a sobreporem-se a parte dos fundos de vale (figura 14), de maneira que as torrentes hídricos superficiais chegam ali (áreas de recepção de fluxos – Tricart, 1977) sem dispersarem antes parte significativa da energia cinética que acumularam ao longo dos terrenos de maiores declives adjacentes. A legislação de planejamento anterior (Plano Diretor de 2005) buscava amenizar tal situação, prevendo longas extensões de CIECOs (70 metros) ou de ZORAS, a partir das margens das APPs Tal supracitada norma se mostrava como especialmente relevante, uma vez que o aumento da impermeabilização desta área que drena para o fundo de vale da Captação de Águas diminui a taxa de recarga do aquífero livre. A legislação atual, porém, suprimiu os CIECOs da maior parte da extensão urbana de Araraquara, reduziu a extensão dos ZORAs em mais de 300%, e igualmente aumentou os índices de ocupação autorizados em tais zonas ambientais (tabela 58) Contribui-se, assim, para diminuir o próprio fluxo das águas dos rios de fundo de vale local, prejudicando a renovação das águas acumuladas na represa.

Tais modificações de fluxo de matéria e energia tendem a serem reforçadas, ainda, por outras alterações no zoneamento urbano no município de Araraquara realizadas no PD de 2014 que flexibilizaram as permissões de uso, ampliando zonas de ocupação urbana caracterizadas por maiores índices de impermeabilização máxima sobrepostas a área de drenagem para a Captação de Águas (figura 268 e tabela 58), como também destacado por Cheliz, Oliveira e Ladeira (2013); Falcoski (2013), Cheliz (2013 e 2014), Oliveira (2017) e Menzoni (2018). Resultando, assim, num aumento potencial significativo dos fluxos superficiais que convergem para os fundos de vale da Captação de Águas (tabela 59, e figura 261).

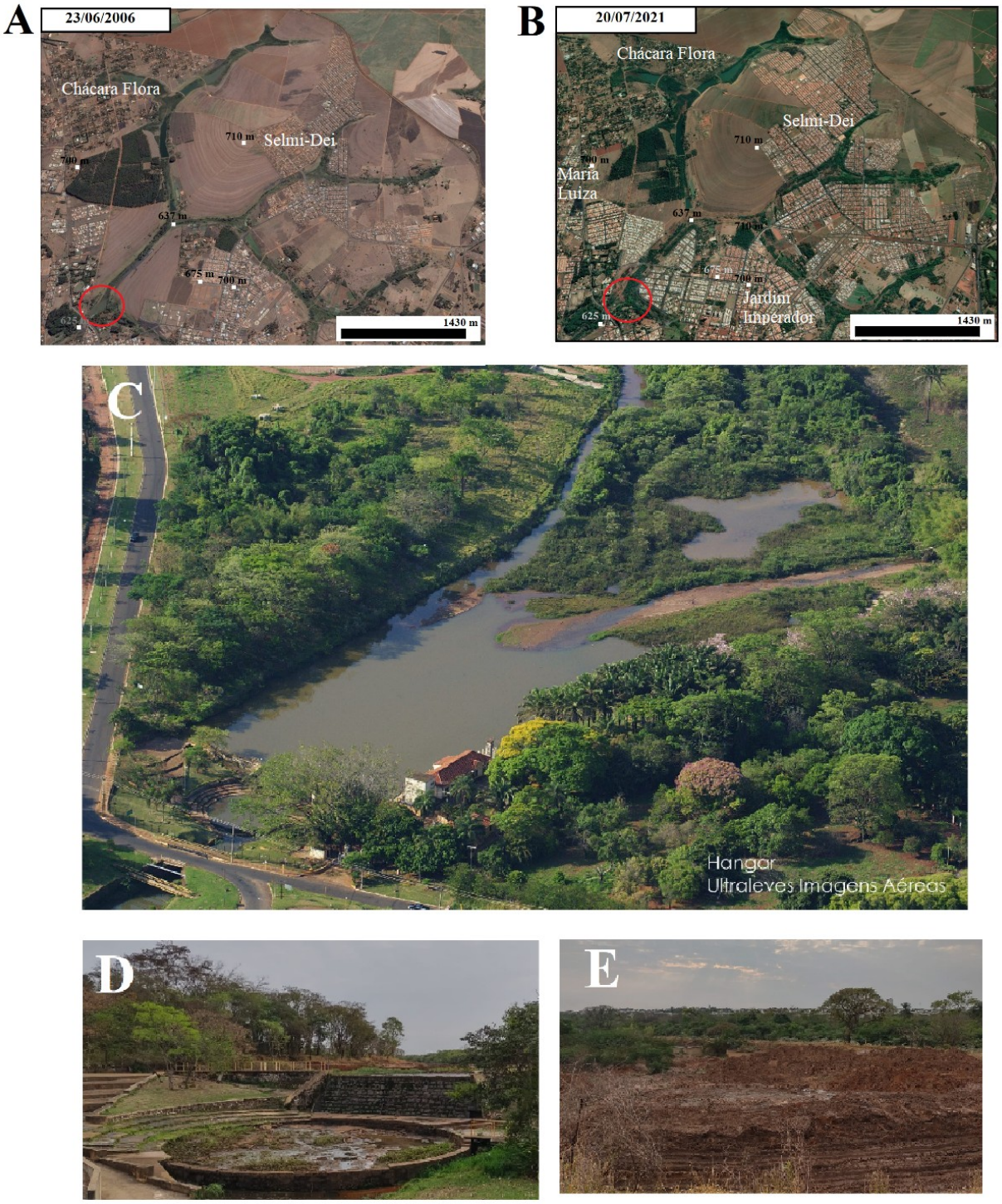


Figura 275 – A e B – detalhes de imagens aéreas adaptadas do software *Google Earth* ilustrando entornos da Captação de Águas (evidenciada pelo círculo vermelho, cuja mesma localização é representada pelo círculo 2 na figura 269) nos anos de 2006 e 2021, realçando avanço ali da expansão urbana e desmatamento; C: fotografia aérea da represa no início dos anos 2000 obtida pelo aviador André Amaral, D e E: fotografias tiradas pelo autor desta tese no ano de 2021, quando a combinação da estiagem e do intenso assoreamento contribuíram para baixa disponibilidade de águas do reservatório.

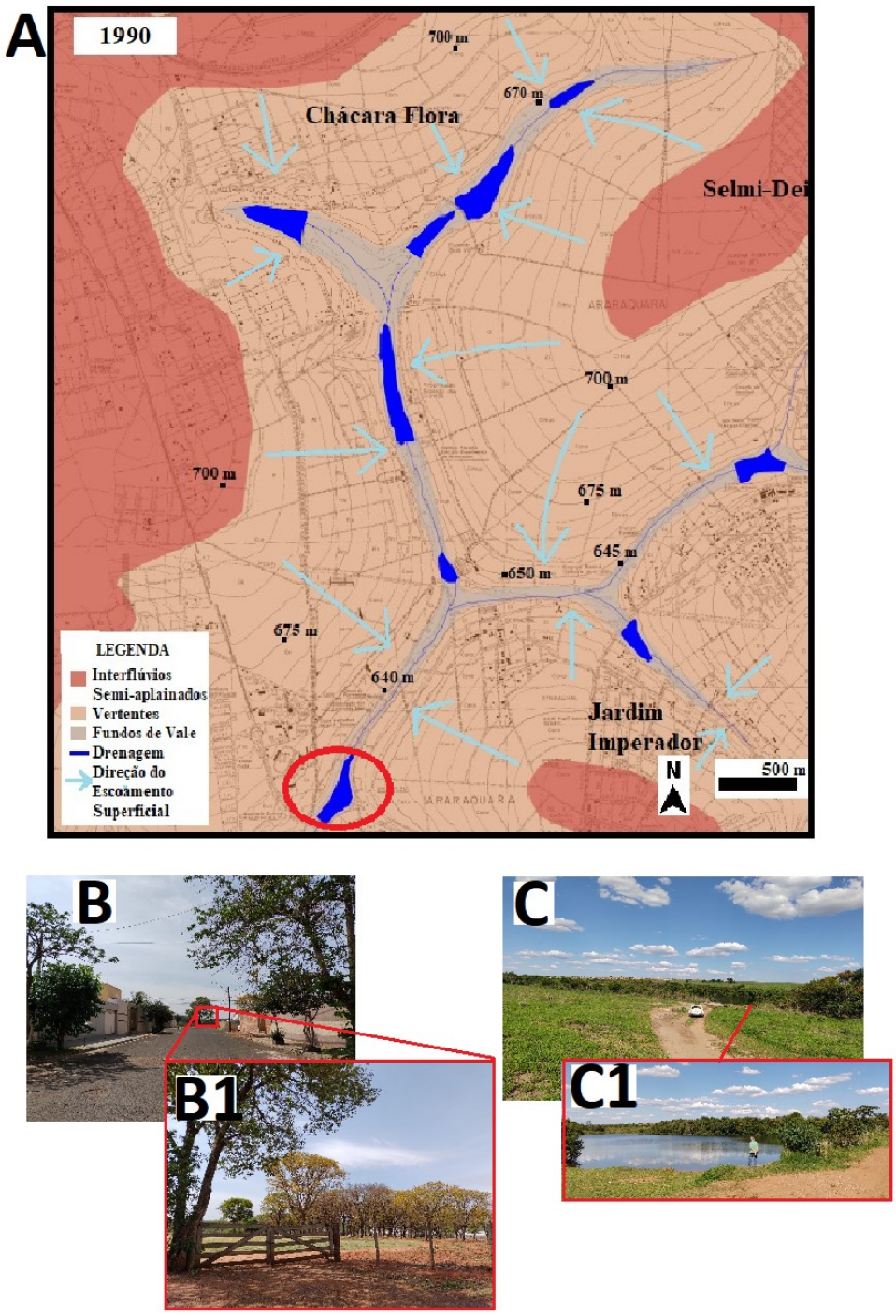


Figura 276 - A: sobreposição entre carta topográfica do IG (2020), subunidades de relevo e drenagem (evidenciando sistema de represas ao longo do Ribeirão das Cruzes e afluentes) num segmento da área que drena para a Captação de Águas (circulo vermelho), B: rua asfaltada em bairro residencial paralela ao sentido e direção de maior caimento da topografia das vertentes que margeiam Ribeirão das Cruzes, com C1 destacando a presença de uma fazenda com solos expostos situada entre o bairro impermeabilizado e o rio; C: vertentes e fundo de vale próximo a nascente do Ribeirão das Cruzes, foto tomada da Chácara Flora com visada para o Grande Selmi-Dei, com C1 destacando uma das represas menores sustentadas por aterros presentes entre as nascentes do Ribeirão e a represa da Captação de Águas.



Figura 277 – composição com imagens dos fundos de vale a montante da Captação de Águas: A - feições erosivas (círculos laranjas) no fundo de vale adjacente a afluente do Ribeirão das Cruzes, em trecho a montante da Captação de Águas, B: corte exposto pela incisão do rio, ressaltando limite entre material predominantemente argiloso (subjacente, no leito do rio) e arenoso (sobrejacente), C: fragmento de plástico exposto no material arenoso após alguns golpes com martelo petrográfico para aprofundamento do corte em 10 cm. Fonte: fotos de acervo pessoal (2022).

As supracitadas mudanças vão em contrário a alertas feitos já por Aldo Benedito Pierri (superintendente do Departamento Autônomo de Águas e Esgoto de Araraquara – DAAE - entre 1970 e 2000), que recomendava que o uso dos solos das áreas cujas águas das chuvas escoam para o Ribeirão das Cruzes fossem alvos de cuidados especiais. Pierri julgava que tais supracitados procedimentos seriam necessários para evitar que processos de assoreamento tais como os atuais ocorressem e comprometessem ao menos em parte a capacidade de abastecimento de água da represa. Preocupações similares foram também manifestadas posteriormente por outros, tais como Cheliz (2013), Oliveira (2017) e Leite (2017).

De fato, por longo tempo estas áreas de vertentes imediatamente a montante da represa da Captação de Águas foram evitadas para usos humanos mais intensos. Mesmo os grandes bairros criados na urbanização dispersiva de Araraquara nos anos 70 e 80 foram ou edificados em locais tais que se situam além dos interflúvios secundários que delimitam a área de drenagem cujas águas se voltavam diretamente para o segmento do Ribeirão das Cruzes a montante da Captação, ou previam uma ocupação de baixa intensidade (chácaras e sítios – tal como o bairro da Chácara Flora) – mapas 29, 30 e 31. Não se pode excluir a possibilidade de que tal padrão não tenha sido simples fruto do acaso, mas eventualmente teve influência do próprio Aldo Pierri junto ao poder político-espacial da época. Uma vez que o citado engenheiro tanto expressava preocupação com o assunto enquanto diretor do DAAE, quanto chegou a afirmar em discurso público no ano de 2000 (SIMÕES, 2000) que sempre teve plenamente acatadas todas as sugestões sobre o tema de preservação das águas que levou ao ex-prefeito De Santi, governante em cujos mandatos se deram a criação dos supracitados loteamentos.

Tabela 59 – Escoamento superficial voltado para represa das Cruzes nos Cenários A, B, C e D (usos de 1972, 2006, 2021 e as permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)

Cenário de uso dos solos	Escoamento superficial (em metros cúbicos por hora) voltado para represa da captação de águas por chuva de 20mm/hora
A	28317
B	43215
C	77512
D	197610

Em paralelo, após a saída de De Santi, o Plano Diretor de 2005 previu para tais vertentes a montante da represa da Captação de Água a implantação predominante de áreas de reservas ambientais e/ou de incorporação humana pouco intensa (e.g - chácaras e sítios), onde se exigia que porções expressivas do terreno permanecessem sem impermeabilização e com vegetação preservada (figura 261).

Estas recomendações, de fato, permaneceram sendo, em grande parte, seguidas até o ano de 2008 – último ano a frente da primeira passagem pelo poder político-espacial do grupo responsável pela criação do Plano Diretor de 2005. A partir de então, outras características de tais terrenos que não os atributos herdados da Terra aparentemente passaram a serem vistas como prioritárias. Autorizou-se mais intensamente desde então a incorporação das vertentes locais a mancha urbana, inclusive por meio de grandes condomínios horizontais fechados (figura 267 e 268) situados adjacentes ao fundo de vale onde situa-se a represa da Captação de Águas (figura 268). Tal situação se deu a despeito de até 2014, data de aprovação de novo plano diretor, estas estruturas estarem parcialmente desalinhadas com recomendações do zoneamento aprovado em 2005 e então ainda vigente. A nova legislação, porém, não somente tornou estes tipos de uso coerentes com a lei municipal, como permitiu a maior parte destas vertentes a montante da represa fossem incorporadas com patamares de ocupação até três vezes maiores, e índices de permeabilidade e de cobertura vegetal mínima até duas vezes menores do que anteriormente (tabela 58, e figura 268). Marcou-se, assim, um incremento na dissociação entre a maneira como se dava ali a incorporação humana destas partições de relevo dos Planaltos de Araraquara e as heranças locais da Terra.

Em paralelo e com possível contribuição do aumento da supracitada dissociação, os sucessivos alertas pretéritos ecoam nos dias atuais. A intensidade da dinâmica de deposição sedimentar na represa se tornou tal que somente no intervalo entre 2018 e 2021 foram executados via contratações pelo município de Araraquara ao menos dois diferentes processos de remoção de sedimentos da represa. O primeiro deles relatou ter concluído os trabalhos em 2018, e removeu 13 mil m³ de sedimentos da represa (ASSEMAE, 2018) – tabela 60. A intensidade da sedimentação que se deu a partir de 2018 foi tamanha, porém, que a represa já estava quase que totalmente entulhada no inverno de 2021, conforme registro fotográfico (figuras 275D e 275E). O novo processo de desassoreamento no início de Outubro de 2021 já havia retirado 13,8 mil m³ de sedimentos (PREFEITURA DE ARARAQUARA, 2021), e previa retirar ainda outros 7 mil m³.

Sugerimos, portanto, que a dinâmica de deposição no local se intensificou quando comparada a que antecedeu o desassoreamento de 2018, uma vez que este último retirou uma menor quantidade de material ao total. A análise manual de amostras de sedimentos recolhidas por nós em meio a aqueles retirados no processo desassoreamento de 2021 destaca que cerca de 10% do volume do material analisado retirado da represa é composto por cascalhos. Mostrando, assim, a elevada energia de transporte que as torrentes de águas das vertentes adjacentes para os fundos de vale são dotadas.

Caso não haja uma mudança das atuais direções de uso dos solos e zoneamento para tal área de fundo de vale e vertentes do Planalto, a tendência é que tais processos de desassoreamento se façam necessários continuamente. Seriam demandados procedimentos mais trabalhosos, acarretando um custo crescente para o município – haja visto que somadas as intervenções de 2018 e 2021 implicaram em despesas para a prefeitura que ultrapassam 2 milhões de reais (ASSEMAE, 2018; PREFEITURA DE ARARAQUARA, 2021).

A dissociação entre as heranças da Terra e as materialidades construídas pelo trabalho humano nas unidades de relevo do Planalto em sua inserção no meio técnico-científico-informacional foi tal que constitui um padrão local de erosão e deposição bastante diferente do usual para os domínios geomorfológicos do Oeste Paulista (e.g – ZANCOPE, 2008). Uma vez que na maior parte das vezes se caracteriza nas amplas extensões do Planalto Ocidental Paulista e reverso das *Cuestas* (cf. ALMEIDA, 1964) o assoreamento como mais intenso nas extensas planícies aluviais contíguas aos grandes rios de Terras Baixas (e.g - Moji-Guaçu e Jacaré-Guaçu), e não ao longo de afluentes e diminutos rios de pequena ordem próximos as suas nascentes e no topo de Planaltos (tidos como predominantemente emissores de matéria e energia – Tricart, 1977).

De fato, tal anômala deposição de sedimentos neste estreito fundo de vale do Planalto de Araraquara (tabela 10) caracteriza uma taxa de sedimentação mais do que 70 vezes maior do que registrada previamente nas Terras Baixas de Araraquara vinculadas ao rio Jacaré-Guaçu durante o Holoceno Inicial (figura 149). Tal como descrito em mais detalhes no capítulo seis desta tese, para se formar ali um empilhamento arenoso de 7 metros de altura foram necessários ao menos de 800 anos (diferença entre as idades LOE da base e topo dos depósitos arenosos locais – figura 149) ao longo do intervalo temporal do Holoceno Inicial. Demandou-se, assim, cerca de 230 anos para cada dois metros de empilhamento sedimentar. Enquanto que em meio a inserção da área no meio técnico-científico-informacional

demandou-se apenas cerca de três anos para a formação de um empilhamento sedimentar de semelhante dimensão vertical num fundo de vale local. Promoveu-se num compartimento de relevo cujas heranças da Terra não favorecem o acumulo deposicional, uma taxa de sedimentação (653 mm/ano) ao menos 74 vezes mais intensa do que a registrado previamente (8.75 mm/ano) em compartimento de relevo que longamente favoreceu a acumulação de tais sedimentos. Evidenciando, assim, o caráter artificial e humanamente induzido de tal pronunciada sedimentação local.

Tabela 60 – Informações correlatas ao processo de assoreamento da represa da Captação de Águas (Ribeirão das Cruzes) no Planalto de Araraquara 8,75

Área da represa	10620 m^2
Volume de sedimentos retirados em 2018	13 mil m^3
Volume de Sedimentos retirados em 2021	21 mil m^3
Taxa de deposição mínima entre 2018 e 2021	659 mm/ano
Altura mínima do empilhamento de sedimentos depositados entre 2018 e 2021	1977 mm

Fonte: adaptado de Assemae (2018), Prefeitura de Araraquara (2021), DAAE (2021), e Cheliz (não publicado)

Caso se optasse por adotar medidas que buscassem mitigar tais desalinhamentos entre a dinâmica de ocupação e as heranças da Terra, possíveis caminhos incluiriam voltar a se adotar previsão de usos mais restritivas nas áreas que drenam para este fundo de vale a montante desta represa de captação de águas. Outra opção seria que se praticasse ali reflorestamento – tal como os propostos por Oliveira (2017) e Simões (2018) - das áreas tomadas por descampados no entorno ou que drenam para o canal. De maneira a, ao menos, cumprir as áreas de proteção de 80 metros (30 metros de reflorestamento total, e 50 metros de uso misto - CIECOs) a partir das margens dos canais exigidos pela legislação municipal aprovada em Araraquara em 2014 (lei complementar 850 de 2014). Uma vez que, a despeito da aprovação em 2018 da retomada dos 100 metros (30 metros de reflorestamento, e 70 de uso misto), por ora infelizmente em muitos trechos mesmo as exigências da legislação anterior não estão sendo cumpridas (OLIVEIRA, 2017).

Dado, ainda, a centralidade deste local para o abastecimento hídrico local, poderia se sugerir que nos entornos desta represa as faixas de proteção margeando o fundo de vale sejam localmente ampliadas para abranger parte das vertentes, afim de minimizar os impactos erosivos e de assoreamento no local. Tais faixas de proteção poderiam incluir retomar

legislação semelhante a vigente no PD de 2005, incluindo estabelecer um efetivo corredor mínimo de 100 metros margeando os canais fluviais do município mas atrelados a usos mais restritivos e menos ambíguos que a lei atual destinada a regular os CEUs e CIECOs. Poderia também se estabelecer áreas de proteção maiores sobrepostos as vertentes mais íngremes, e contíguos a nascentes e fundos de vales mais estreitos. Igualmente, uma prioridade seria que se buscasse conter o intenso desmatamento em área contígua ao Ribeirão das Cruzes nos limites do Parque Planalto, em terreno atualmente previsto como Zona de Proteção Ambiental (ZOPA) – antes regulado como ZORA no PD de 2005, e onde entre 2006 e 2021 se perdeu mais de 25% da área vegetada ali antes existente (Figuras 275 – trecho a oeste do Ribeirão das Cruzes).

Dentro desta crescente discrepância entre a incorporação humana do relevo e os atributos herdados da Terra, levantamos, ainda, preocupações sobre a manutenção futura da integridade das sucessivas represas que se dispõe ao longo dos rios que drenam para a Captação de Águas do Ribeirão das Cruzes (e.g - figuras 275 e 276). Estas estruturas podem se mostrarem ameaçadas caso as áreas hoje vinculadas a plantações, matas e pastos das vertentes adjacentes a tais rios sejam ocupadas pela mancha urbana e impermeabilizadas tal como é permitido pelo PD de 2014 (figura 269). Tal cenário levaria a um afluxo de águas superficiais pluviais para tais represas mais de duas vezes maior que o atual (tabela 59), de maneira que este grande volume adicional de escoamento superficial poderia contribuir para o rompimento de tais barragens menores, sustentadas usualmente por aterros de terra menos resistentes que a represa principal – figura 276.

Tais represas, de fato, foram edificadas ainda no tempo em que esta porção norte da cidade de Araraquara era tomada pela extensão original da fazenda Três Irmãs. Tais sucessivos lagos artificiais foram criados para que animais ali criados pudessem ter acesso contínuo a água, tal como relatado por Norberto de Freitas, projetista do bairro Semi-Dei. Foram, assim, edificadas num tempo em que não existia a perspectiva de urbanização intensa dos entornos, de maneira que não foram construídas para lidarem com os crescentes fluxos de água que tem se projetado no fundo do vale local. Caso eventualmente tais antigas barragens sustentadas por aterros se rompam, seria gerado, assim, uma grande torrente de água que seguiria ao longo do Ribeirão das Cruzes, com potencial para causar danos na represa da Captação de Águas e mesmo a um segmento importante da mancha urbana de Araraquara contíguo ao fundo de vale do Ribeirão das Cruzes. Seriam danificadas pontes e outras construções, bem como se colocaria em perigo a vida de pessoas que estejam em tais locais no

momento de tal possível futura ocorrência. Igualmente, uma torrente de água de tal magnitude poderia, ainda, erodir os sopés das barrancas do Ribeirão das Cruzes, levando a movimento de massa nos terrenos nos entornos. Constituiria uma potencial versão agravada dos processos que se registraram no alambrado de acesso ao Parque Botânico por ocasião das grandes chuvas que se deram em Dezembro de 2022 (figuras 271 e 272).

A eventual busca de se diminuir as discrepâncias entre a dinâmica de uso atualmente em curso e as heranças locais da Terra no Planalto de Araraquara se justificariam, ainda, pela significativa distância vertical (100-230 m) e horizontal (>5 km) dele em relação aos rios regionais de maior volume e fluxo de água (Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu, ambos situados majoritariamente no compartimento das Terras Baixas). Uma eventual captação de suas águas envolveriam gastos e um consumo de energia ainda mais elevado do que o dos envolvidos no manejo das águas de rios dos próprios Planaltos, justificando assim buscar se dar o máximo de prioridade possível para a preservação dos rios de cumeadas locais.

Tal contexto leva a dificuldades e necessidades de adaptações para o abastecimento hídrico de uma população urbana regional crescente, que se situa majoritariamente (>75%) no Planalto de Araraquara. Na medida, sobretudo, em que os rios de fundo de vale do próprio Planalto são estreitos (<5m de largura) e pouco profundos (<2m), e apresentam um fluxo de água diminuto (<300m3/minuto), de maneira que mostram dificuldade de, com ampliação da população e áreas de cultivo agrícola do Planalto, a perfazerem uma porção significativa do abastecimento hídrico regional, tal como no passado.

Em paralelo, muitas vezes as áreas urbanas e/ou estações de tratamento de água encontram-se ao menos em parte mais elevadas do que as áreas de captação de águas superficiais do Planalto, levando a necessidades de sistemas de bombeamento contínuo para garantir o abastecimento – tais como se dá nas cidades de Araraquara (represa da Captação de Águas) e Santa Lúcia. A continuidade do assoreamento de tais rios e fundos de vale do Planalto dados pelo movimento atual da incorporação humana do relevo constitui uma prática especialmente nociva a segurança hídrica local, uma vez que já atualmente suas águas superficiais se mostram com dificuldade de poderem atender as necessidades da crescente população atual.

De fato, os supracitados fatores e o assoreamento de uma parcela dos rios de fundos de vale dos Planaltos tem contribuído para uma crescente dependência de águas subterrâneas, tais como as retiradas via poços tubulares profundos do Aquífero Guarani. O

primeiro poço foi aberto nos anos 70 na primeira administração do prefeito Medina, concretizando uma intenção técnica já manifestada ainda no tempo do prefeito Pinheiro, no período Vargas (e.g – PINHEIRO, 1937). Desde então, crescentes porcentuais do abastecimento hídrico do município vem sendo obtidos da explotação de águas subterrâneas. Em 1990 mais de 70% do abastecimento hídrico da cidade de Araraquara vinha da captação de águas superficiais, enquanto em 2002 apenas 50% (TAKENAKA, 2002), já em 2014 esse índice se mostra inferior a 30% e em 2020 inferior a 20% (DAAE, 2014 e 2020), com o restante sendo fornecido por águas subterrâneas (DAAE, 2020).

Tal intensificação da dependência e uso das águas subterrâneas para abastecimento das áreas urbanas do Planalto de Araraquara levanta preocupações sobre se tal dinâmica não pode vir eventualmente a comprometer a sustentabilidade desta fonte hídrica. De fato, Hirata et al (2012) associaram abatimento de até 32 metros do nível do Aquífero Guarani em segmentos de Araraquara com a extração de águas subterrâneas entre 1972 e 2003, período em que a dependência das águas subterrâneas e demanda de água era menor do que atual. Novos estudos sobre o tema se fazem, assim, necessários. Tais preocupações sobre estas possibilidades igualmente reforçam a necessidade de cuidados especiais com as áreas dos entornos dos mananciais superficiais dos Planaltos, afim de evitar ampliar tal dependência excessiva do uso de águas subterrâneas.

A despeito do conjunto de elementos acima citados, porém, os fatores de pressão vinculados a incorporação dos Planaltos Residuais pelas materialidades ligadas a maiores centralidades e intensidades de atividades humanas do meio técnico-científico-informacional tem tido grande influência para projetar ameaças a segurança hídrica local. O afastamento que se deu da dinâmica geomorfológica de circulação das águas anterior a urbanização nos Planaltos Residuais é de tal magnitude que chega, assim, a potencialmente comprometer a continuidade do fluxo superficial das águas locais.

Enquanto os Planaltos Residuais constituem o compartimento de relevo da Antiga Araraquara cujas heranças da Terra contribuem para que tenha a menor tendência de apresentar modificações geomorfológicas acentuadas, algo diferente se dá com os Patamares

Transicionais. Ao longo do tempo, as modificações das formas de relevo nesse segundo compartimento de relevo foram maiores e mais intensas do que nos Planaltos.

Conforme discutido mais a fundo nos capítulos quatro, cinco e seis desta tese, os terrenos vinculados aos Patamares Transicionais apresentam heranças da Terra tais que favorecem com que se mostrem mais suscetíveis à ação da erosão e desgranulação. Esta maior propensão a modificações geomorfológicas acentuadas se dá sobretudo pela intercalação do afloramento de amplas exposições tanto de rochas ígneas básicas, quanto de porosos arenitos e de segmentos líticos truncados por falhas e fraturas geológicas. Os terrenos com amplas exposições de rochas ígneas básicas favorecem que ocorra ali um significativo escoamento superficial decorrente das águas originadas das chuvas, face a sua praticamente inexistente porosidade primária. Os fluxos superficiais originados destes terrenos de rochas ígneas eventualmente alcançam os subjacentes mais facilmente desagregáveis terrenos de arenitos e as áreas com falhas geológicas. As correntes de águas ao incidirem sobre tais mais frágeis terrenos teriam uma tendência a desagregá-los. Tal dinâmica geomorfológica contribuiu inclusive para os mais elevados declives médios vinculados ao compartimento dos Patamares Transicionais, bem como para suas mais reduzidas altitudes médias quando comparadas as dos Planaltos, conforme melhor detalhado nos capítulos anteriores supracitados desta tese.

A sobreposição das materialidades e ações humanas dos meios técnico e técnico-científico-informacional sobre os Patamares Transicionais, assim, pode eventualmente contribuir para intensificar e acelerar tempos e ritmos de transformações geomorfológicas locais (e.g – dinâmica erosiva) já bastante significativos herdados da dinâmica da Terra. Destaca-se neste contexto, sobretudo, uma proliferação mais intensa e generalizada de produtos do trabalho humano sobre este compartimento a partir da inserção da Antiga Araraquara no meio técnico-científico-informacional (mapa 26) – anos 70 do século XX. Foi neste intervalo que algumas características dos Patamares Transicionais antes lidas como pouco alinhadas com as demandas dos tempos técnicos prévios (e.g. - relativa menor fertilidade dos solos originados de seus arenitos) foram modificadas por meio de mais intensa inserção de tecnologia ao relevo. Situação esta que contribuiu, assim, para amplos segmentos dos terrenos dos Patamares antes tomados por matas, campos e pastagens passassem a serem sobrepostos por plantações, em especial de cana-de-açucar (mapa 26), ou materialidades de suporte a industrialização.

Dentre os terrenos dos Patamares Transicionais incorporados por tais produtos do trabalho humano, estão aqueles que apresentam combinações de atributos de relevo e unidades geológicas que levam segmentos deste compartimento de relevo a serem de especial elevada suscetibilidade erosiva (CHELIZ, 2011) – apêndice 3. Tais terrenos suscetíveis incluem: 1 – entornos de rios margeados por vertentes semi-verticais associados a potenciais falhas geológicas (CHELIZ, 2011 e 2016), mesmo quando essas últimas encontram-se circundadas por terrenos de declives brandos (e.g – figuras 261 e 262), 2 – associações entre áreas de declives mais salientes (>20 graus) e afloramentos ou mantos de alteração de arenitos da Formação Botucatu, em especial dos segmentos de menor silicificação e maior porosidade primária, que os tornam mais suscetíveis a processos de desagregação como os desencadeados por circulação intensa de fluxos hídricos superficiais (MEAULO, 2007, CHELIZ, 2016). Igualmente, tal suscetibilidade pode se manifestar em terrenos de similares declividades vinculados a trechos de rochas básicas localmente densamente fraturadas e/ou a outras formas de porosidade secundária.

Um exemplo emblemático de aceleração dos tempos de transformações geomorfológicas decorrentes de incorporações humanas da primeira das supracitadas combinações de características morfológicas e litológicas encontra-se nas feições erosivas e voçoroca que se formou adjacente e a leste de Santa Lúcia (Cheliz, 2011 e 2014), contígua ao canal localmente conhecido como “Tanquinho do Galo” – figuras 48 e 268. Tal canal é caracterizado em suas cabeceiras por vertentes rochosas semi-verticais (desníveis topográficos locais maiores do que 5 metros – Cheliz, 2011 e 2016) – figuras 48 e 268. O vale fluvial encaixado encontra-se associada a uma área dos Patamares limítrofe com os Planaltos Residuais, caracterizado, ainda, por declives brandos predominantes (<8 graus de inclinação) dos terrenos que o cercam. O acirramento da erosão nesta área tem contribuição da manifestação local da tendência regional de destruição de parte importante das antigas colônias rurais, ligada a mecanização do campo que vem se dando com o avanço da incorporação de novas tecnologias agrárias no território desde os anos 1970 e intensificadas a partir dos anos 2000 (correlato ao novo protocolo ambiental do setor sucroalcooleiro de São Paulo).

Os novos bairros que receberam os que nas últimas décadas migraram do campo para esta pequena cidade inserem-se ali majoritariamente em faixas do terreno que drenam para o supracitado canal de vertentes íngremes. Contribuíram, assim, para uma expansão de mais de 40% da área urbana local (figura 261) entre 1970 e 2020 (CHELIZ, 2011 e 2012). Tal



Figura 278 – imagem aérea com setas vermelhas evidenciando voçoroca do “Tanquinho do Galo”, em Santa Lúcia. Em primeiro plano vemos segmento do Planalto sobreposto pela zona expandida de Santa Lúcia, em segundo plano os Patamares Transicionais sobrepostos pela voçoroca e canal do Tanquinho do Galo. Fonte: adaptado de imagem de drone de Jr Longo (2022).

fato soma-se ao aumento do asfaltamento das ruas da citada cidade (e.g – chegada de asfalto ao bairro de Nova Santa Lúcia), ao uso extensivo dos solos locais para o plantio agrícola (mapa 26), notadamente cana-de-açúcar, e possivelmente ao aumento da concentração de chuvas em meses e dias pontuais com o passar do tempo (tabela 1, 2 e 3). A combinação dos supracitados elementos contribuiu para a ampliação do volume de águas escoadas para o canal do Tanquinho do Galo por ocasião das precipitações, e favoreceu, assim, potencialmente a expansão ali da voçoroca. Foram geradas, inclusive, preocupações de que a eventual ampliação de tais processos erosivos laminares possam vir a afetar também a adjacente área urbana de Santa Lúcia (Cheliz, 2011, e figura 48 e 268).

Fundos de vale fluviais semelhantes dos Patamares Transicionais também associados a canais bordejados por vertentes semi-verticais foram registrados em outros pontos da Antiga Araraquara, sobretudo entre as sedes urbanas de Araraquara e Gavião Peixoto, majoritariamente dispostos alinhados entre as direções N20W e N10E (e.g – figuras 39, 40 e 41) – Cheliz (2011 e 2016). Caso se procurasse adotar um caminho de se evitar distender os desalinhamentos entre atividades e construções humanas com as heranças e tempos da Terra afim de evitar agravamentos desnecessários de impactos ambientais, seria de grande importância que as áreas que drenam para tais fundos de vale fossem consideradas locais cujos usos de solos recebessem cuidados especiais, priorizando menos densas atividades e materialidades humanos. Por este caminho se mitigaria, assim, a formação ali de voçorocas e feições erosivas semelhantes a supracitada registrada no município de Santa Lúcia.

Todavia, um dos principais vetores de expansão urbana regional (zonas de expansão urbana a sul de Araraquara e da rodovia Washington Luiz – figura 241) busca justamente intensificar a ocupação em área que drenam para tais fundos de vale. O valor localizacional e logístico desta área de terrenos margeando a rodovia Washington Luís é bastante elevado, uma vez que no meio técnico-científico-informacional as extensões próximas de vias centrais de circulação tendem a serem intensamente visadas (SANTOS, 1996). Tais atributos derivados das construções humanas parecem acabar por se sobrepor a eventuais preocupações quanto as fragilidades das heranças locais da Terra. Prefere-se, assim, dar prioridade a outros critérios que não as características geológicas na alocação ali da expansão urbana, a despeito da projeção de potenciais acirramentos nocivos dos tempos de transformações das dinâmicas geomorfológicas locais.

Em paralelo, exemplos concretos de impactos erosivos decorrentes da incorporação humana da segunda previamente citada combinação de atributos morfológicos e litológicos (e.g - associação entre áreas de declives mais pronunciados e unidades geológicas suscetíveis a desagregação) podem serem encontrados contíguas a zona de expansão industrial a leste da sede urbana de Araraquara (figuras 263) – Cheliz (2014b). Ali, a combinação do deslocamento e concentração do escoamento superficial local por ocasião de criação de aterros e túnel no novo contorno ferroviário de Araraquara combinados com chuvas fortes do verão de 2012/2013 (figura 269, e tabelas 1 e 33) contribuíram para a formação de movimento de massa num conjunto de escarpas areníticas locais. Gerou-se ali então cicatriz exposta de mais de cinco metros de altura e superior a vinte metros de comprimento (figura 269). Afora o supracitado, registram-se nos Patamares Transicionais vários outros segmentos do terreno com associações de declives acima de 20 graus e arenitos da Formação Botucatu (apêndice 3).

Caso se optasse por diminuir desalinhamentos entre a dinâmica de atividades humanas e os tempos herdados da Terra poderia se sugerir, assim, que os terrenos que drenam para tais locais sejam objeto de cuidados especiais ao se planejar o uso dos solos. Recomenda-se, sobretudo, evitar o aumento excessivo da impermeabilização dos terrenos, ou desvios artificiais dos fluxos superficiais, criando mesmo, ainda, eventuais estruturas de minimização da velocidade de escoamento das águas superficiais voltadas para tais segmentos do relevo. Todavia, também em parte dos terrenos que drenam para estas áreas está localizado um dos principais vetores de expansão urbana regional – o novo distrito industrial de Araraquara, contíguo ao novo anel ferroviário da supracitada cidade. Novamente, o valor localizacional e logístico dado a tais terrenos pelas materialidades humanas construídas tidas como valorizadas no advento do meio técnico-científico-informacional acaba por se impor em relação as fragilidades das heranças da Terra destes locais.

Consideramos, ainda, como motivo de preocupações para acirramentos de desalinhamentos entre atividades humanas e as heranças da Terra que parte destas áreas de especial suscetibilidade a erosão situem-se sobrepostas a terrenos que apresentam alguns dos maiores desníveis verticais locais (e-g – mais de 120 metros de desníveis topográficos em extensões horizontais menores do que 500 metros). Tais terrenos apresentam disposição e continuidade horizontal tais destas quebras topográficas que favorecem potencialmente a incidência potencial de chuvas orográficas.

De fato, em caminhamentos em segmentos do Planalto com visadas para os Patamares Transicionais, acompanhando a linha de escarpas que se dispõe entre as sedes municipais de Américo Brasiliense e Rincão, pudemos visualizar mais de uma vez nuvens baixas vindas da direção nordeste se chocarem parcialmente contra os contornos desta pequena serra alinhada com as direções N-S e W-E. Em tais ocasiões, as nuvens penetraram em meio a seus vales fluviais, gerando chuvas visualmente mais intensas nessas áreas escarpadas do que a leve garoa que prevalecia no topo do Planalto onde nos situávamos. Desta maneira, levanta-se a possibilidade que em adição as expressivas variações temporais locais das incidências de chuvas (tabelas 1, 2 e 3), ocorra também uma significativa variação horizontal delas, com algumas das áreas mais propensas a erosão (mapa 34) sendo também em parte justamente as que recebem maiores volumes pluviais.

As supracitadas heterogeneidades podem se mostrar, assim, especialmente danosas para o avanço dos processos erosivos nestes locais, sobretudo nos anos de precipitações significativamente acima da média (tabelas 1, 2 e 3), em especial ao considerarmos a aparente crescente tendência de aumento da concentração das precipitações anuais em específicos meses e dias do ano (tabela 2). Este cenário e o contexto de mudanças dos padrões das chuvas salienta a necessidade de ao menos se adotar medidas mitigadoras da erosão em tais locais suscetíveis. A supracitada sugestão se mostra coerente com levantamento de distribuição dos padrões das chuvas no conjunto da bacia do rio Jacaré-Guaçu feita por Souza (2021), uma vez que o padrão de isolinhas de precipitações deste estudo mostra uma sobreposição entre faixas de maiores precipitações com áreas caracterizadas no presente trabalho dominadas pela unidade de relevo dos Patamares Transicionais.

Igualmente, a presença de amplas exposições de arenitos da Formação Botucatu torna segmentos dos Patamares Transicionais potencialmente suscetíveis a contaminação de águas subterrâneas (e.g -Aquífero Guarani). Ainda que nem todas as faixas de afloramento dos arenitos desta unidade geológica sejam, necessariamente, áreas de especial vulnerabilidade a contaminação do Aquífero (PIUCI e NOBILE, 1985; MEAULO, 2004 e 2007), a presença ali de tal formação geológica levanta a necessidade de pesquisas hidrogeológicas de detalhes para subsidiar eventuais decisões de expansão urbana e industrial para tais áreas.

De fato, estudos do tipo atualmente já disponíveis para segmentos de tais terrenos (e.g - MEAULO, 2004 e 2007) quando comparados ao uso dos solos que se planeja fazer ali

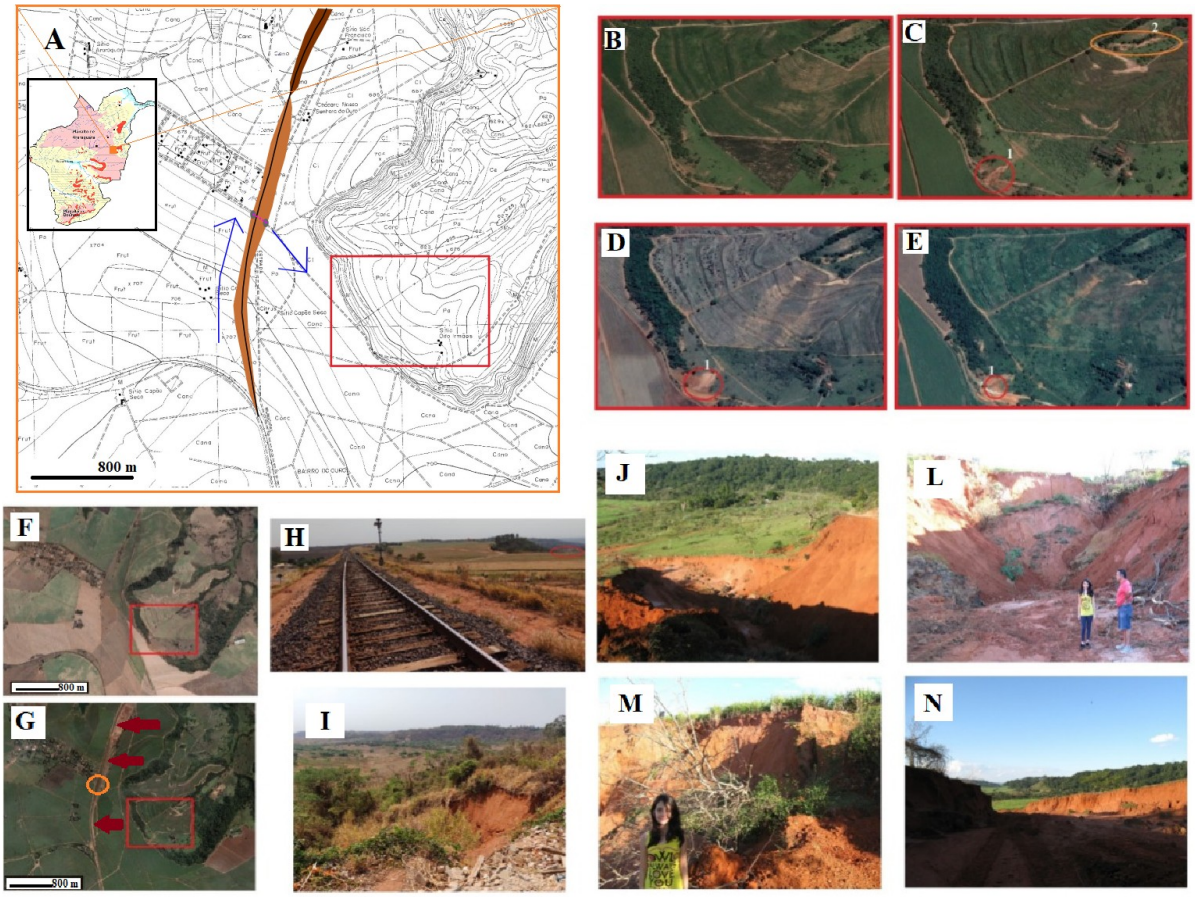


Figura 279: A: segmento de carta topográfica do IG (2020) de 1990 ilustrando imediações de área (retângulo vermelho) onde se registraram recorrentes movimentos de massa – polígono bege destaca aterros, e polígono marrom área em que foram feitos cortes artificiais para novo contorno ferroviário; pontos cinzas e tracejado roxo ilustram túnel aberto no aterro, e setas azuis ilustram as novas direções e sentido de parte do escoamento das águas da chuva decorrentes das obras supracitadas; B, C, D e E: "1" aponta local de onde se originam movimentos de massa e se formaram cicatrizes erosivas, e "2" o local estimado de deposição em imagens aéreas do *Google Earth Pro* dos dias 03/01/2012; 05/04/2013; 25/09/2013 e 05/04/2016, respectivamente – em D nota-se tentativa de aterrar cicatriz vista em C, e em E nova cicatriz sobre o aterro visto em C; F: imagem aérea do *Google Earth Pro* retratando mesma área que A, em 23/06/2005. G: imagem aérea retratando mesma área que "F" em 05/04/2013; após a construção de novo contorno ferroviário (evidenciado por setas marrons) - túnel evidenciado por círculo laranja; H: trecho de novo contorno ferroviário construído sobre aterro, disposto diretamente sobre túnel que passou a concentrar o escoamento superficial antes disperso (circulo vermelho ao fundo mostra local onde vem se registrando movimentos de massa), I: fotografia de 2021 do local das escarpas areníticas para o qual o fluxo das águas superficiais passou a ser concentrado, mostrando a presença de feições erosivas; J, L, M e N: fotografias retratando feições erosivas deixadas por movimento de massa de 2013.

(e.g – novo plano diretor de 2014 de Araraquara) apontam sobreposições entre realização de atividades potencialmente danosas ao Aquífero (e.g – novo distrito industrial de Araraquara) com áreas tidas como de extrema vulnerabilidade a contaminação de aquíferos livres (figura 264), como também registrado por Cheliz, Oliveira e Ladeira (2013), Cheliz (2013 e 2014) e Menzori et al. (2021). Ao constatar tal sobreposição, Cheliz et al. (2013) e Cheliz (2013) sugeriram a época da discussão do novo Plano Diretor de Araraquara que fosse reconsiderada a ideia de autorizar a criação de um distrito industrial com tal traçado. Foi também sugerido que o zoneamento voltado para indústrias tivesse sua extensão total e localização parcialmente reconsiderada, uma vez que o município apresenta disponíveis amplas áreas de menores suscetibilidades herdadas da Terra.

Na ocasião Cheliz et al. (2013) e Cheliz (2013) recomendaram que permanecesse ao menos em parte na área supracitada o zoneamento anterior, ligado ao Plano Diretor de 2005 de Araraquara, que propunha restrições de uso maiores a tais terrenos, considerando-os áreas de proteção ambiental (figura 270). Uma vez que as sugestões não foram na maior parte levadas em consideração, a mudança de zoneamento foi aprovada (ainda que atenuada), e ao menos uma grande planta industrial (e.g – Randon, instalada em terreno doado pela prefeitura local) já se encontra operacional, recomenda-se que as atividades produtivas locais sejam objeto de protocolos claros para se evitar contaminação dos solos locais, que mais tarde podem vir a se refletir em contaminação das águas subterrâneas. Igualmente, caso se busque diminuir desalinhamentos entre atividades e materialidades humanas com as heranças da Terra, um caminho possível seria a realização ali de estudos hidrogeológicos e geotécnicos de maior detalhe, afim de identificar e delimitar com maior precisão ainda do que nos estudos de Meaulo (2004 e 2007) os limites das áreas de maior suscetibilidade a contaminação das águas subterrâneas locais.

Caso a urbanização do novo distrito industrial siga se expandindo, seria oportuna a criação junto a ele de dissipadores de energia e corredores de reflorestamento nos locais com maiores gradientes de caimentos topográficos locais e de convergência do escoamento superficial, de maneira a amenizar a energia erosiva das águas que fluem em superfície por ocasião das chuvas. Tais práticas se justificariam pois a área do novo distrito industrial situa-se associada a materiais geológicos (e.g - arenitos da Formação Botucatu, e seus produtos de alteração e remobilização – vinculados a um segmento das Coberturas Arenosas Indivisas – Meaulo, 2007) tidos como potencialmente propensos a se desagregarem, caso expostos a

fluxos superficiais intensos, tais como os originados da eventual impermeabilização excessiva dos terrenos locais.

Ressaltamos que o novo distrito industrial constitui-se em parte de terrenos associados a materiais geológicos que até o momento não foram ocupados pelas cidades de maneira ampla e intensa na área de Araraquara. As maiores extensões das cidades locais até então se expandiram predominantemente ao longo de áreas de rochas básicas ígneas ou de Coberturas Arenosas Indivisas não associadas predominantemente a produtos de remobilização de arenitos da Formação Botucatu (MEAULO, 2007; CHELIZ, 2016). A reprodução neste local, sem adequações, dos mesmos padrões construtivos das áreas anteriormente ocupadas vinculadas a outras formações geológicas pode levar a problemas erosivos de dimensão não registradas atualmente nas áreas urbanas locais. Dentre tais potenciais processos erosivos, inclui-se a formação de grandes voçorocas urbanas, tais como as que ocorrem no município de São Pedro, em áreas urbanas que se expandiram para unidade geológica similar – arenitos da Formação. Piramboia - sem os cuidados necessários (PERUSSI, 2019).

Justifica tal sugestão de criação de dissipadores de energia, ainda, o fato de porção expressiva do novo distrito industrial ter sua drenagem superficial voltada para o encontro da Via Expressa com o Rio do Ouro, área atualmente já afetada recorrentemente por grandes enchentes. Igualmente, uma outra parte do novo distrito industrial constitui-se de terrenos cuja drenagem superficial volta-se para a área de suscetibilidade erosiva associada as encostas areníticas das cabeceiras do Ribeirão dos Anhumas (figura 269). A expansão de construções urbanas nestes locais, sem a criação de estruturas e/ou medidas de uso dos solos destinadas a amenizar a velocidade das águas superficiais, pode levar a acirramentos dos problemas erosivos já bastante significativos registrados na área supracitada (figura 269). Igualmente, evitar dispor os traçados das ruas locais de maneira coincidente com os declives dos terrenos, ou buscar padrões de disposição das vias que não resultem em longos alinhamentos contínuos nos quais as águas podem continuamente transformar energia potencial em cinética sem grandes dispersões seriam caminhos possíveis para amenizar tais riscos. A exemplo, inclusive, do que teria sido feito no passado no bairro Santa Angelina, buscando aplacar riscos e impactos ambientais erosivos.

Cumpre ressaltar, porém, que estas propostas buscam apenas atenuar efeitos de uma dinâmica geomorfológica humanamente induzida tida como bastante prejudicial,

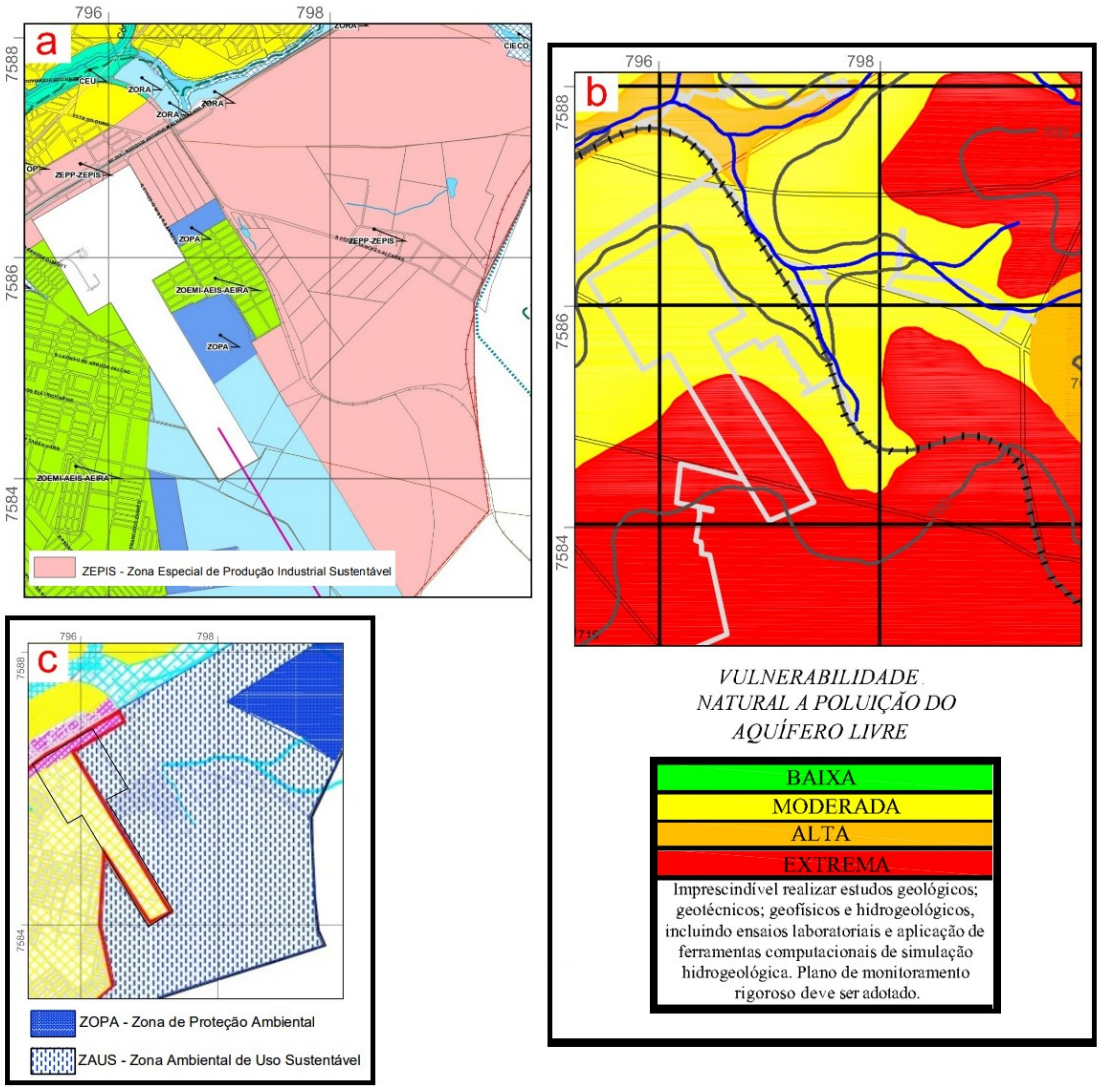


Figura 280 – comparação do novo distrito industrial com mapa geológico e de vulnerabilidade a contaminação de aquíferos livres elaborado por Meaulo (2007) - A: segmento do mapa de zoneamento do PD de 2014, com destaque para novo distrito industrial (ZEPIS); B: segmento do mapa de vulnerabilidade natural a poluição de aquíferos livres de Meaulo (2007), C: segmento do mapa de zoneamento urbano do PD de Araraquara de 2005, que reservava a área do novo distrito industrial para zonas de proteção ambiental, de usos mais restritivos. Adaptado de Cheliz (2013).

decorrente da decisão pela intensificação de ocupação de um compartimento de relevo com importantes fragilidades herdadas da Terra, em detrimento de outras áreas disponíveis associadas a menores suscetibilidades. Algumas destas propostas de mitigação, inclusive, podem vir a constituir riscos do tipo tecnológico (cf. CAPRI JR e DAGNINO, 2007), a depender da intensidade do escoamento superficial que se forme na área.

A recomendação ideal caso se buscasse um padrão de ocupação menos desalinhado com as heranças e tempos da Terra seria uma redução da intensidade de ocupação deste segmento dos Patamares Transicionais, eventualmente adotando um caminho intermediário entre as normas atuais de uso dos solos e as previstas no Plano Diretor de 2005. Esta sugestão se justifica, sobretudo, quando consideramos a interação destes terrenos com cenários de mudanças climáticas que projetam uma maior incidência de concentração de maiores porcentagens da pluviosidade anual em menos frequentes eventos de chuvas. Tais ocorrências apresentam potencial para exacerbar as consequências das suscetibilidades de tais terrenos do compartimento dos Patamares Transicionais, sobretudo se estiverem com índices elevados de impermeabilização dos solos locais.

O compartimento das Terras Baixas, por sua vez, apresenta uma dinâmica herdada da Terra de ser constituído por terrenos prioritários para a recepção de fluxos de matéria e energia originados dos demais terrenos locais. Uma parte importante de seus materiais constituintes são depósitos formados a partir de fragmentos de rochas e solos originados de outros compartimentos de relevo da área. Mostrando-se, assim, uma tendência a menor coesão de seus terrenos do que nos demais compartimentos, sendo seu relevo usualmente mais facilmente alterado por processos correlatos a escoamentos superficiais. As próprias oscilações geomorfológicas dos grandes rios que ali fluem, de fato, promovem uma contínua reorganização de tais materiais, e mesmo promovem rearranjos das partições de relevo local, conforme descrito de maneira mais detalhada nos capítulos quatro e seis desta tese.

As Terras Baixas constituem, portanto, terrenos cujas formas de relevo mostram-se bastante suscetíveis de serem modificadas ao longo do tempo. Tal compartimento apresenta uma tendência de refletir em suas transformações do relevo as interações de mudanças climáticas com modificações de atividades e materialidade humanas que se dão não somente nas próprias Terras Baixas, mas também nas demais partições da Terra na área de Araraquara. Tais modificações podem modificar as dinâmicas geomorfológicas pelos seguintes caminhos: 1 – estender as áreas afetadas pelo extravasamento periódico das águas dos grandes rios locais

para além de seus limites usuais; 2 – favorecer o acúmulo de sedimentos originados dos demais compartimentos de relevo por ocasiões de precipitações de baixa e média intensidade, 3 – formação de feições erosivas e mesmo eventuais incisões dos rios locais sobre os sedimentos previamente acumulados por ocasião de episódios de precipitação especialmente intensos incidindo sobre as largas manchas urbanas do Planalto e amplas extensões de plantações (sobretudo as de cana-de-açucar) regionais.

De fato, as Terras Baixas apresentam largas áreas que apresentam tendência herdada da Terra para o extravasamento recorrente dos grandes rios de fundo de vale locais, representada pelas planícies de inundação dos rios Jacaré-Guaçu e Moji-Guaçu (apêndice 3 e figura 271). Julga-se, assim, que o acirramento da urbanização destes locais deve ser evitado, sobretudo quando existem numerosos outros terrenos com menores suscetibilidades. De fato, as inundações periódicas do rio Jacaré-Guaçu por vezes levam já nos dias atuais a obstruir ou dificultar o uso de importantes materialidades construídas atreladas as Terras Baixas. Talvez o mais emblemático exemplo seja que as inundações periódicas do rio Jacaré-Guaçu por vezes impedem temporariamente o fluxo de veículos na rodovia comandante Barros (figura 265G e 265H), que liga Araraquara a Boa Esperança do Sul. Igualmente, as inundações periódicas do citado rio e afluentes em alguns momentos chegam a deixarem isolados animais que são ali levados para usarem as planícies de inundação como área de pastagem, e por vezes mesmo afetam as áreas urbanas de Boa Esperança e Trabiju (figura 271).

Considera-se também que seria preferível que mesmo as unidades de relevo dos baixos terraços adjacentes a tais planícies de inundação não fossem incorporadas de maneira extensiva a manchas urbanas. A eventual expansão da impermeabilização de terrenos ou desmatamento de áreas florestais residuais podem contribuir para extravasamentos periódicos das águas dos citados rios futuramente irem com mais frequência além dos limites da planície de inundação. Os sedimentos subconsolidados locais mostram-se, igualmente, como potencialmente facilmente desagregáveis em função de eventuais transformações urbanas da dinâmica de escoamento superficial local.

Pondera-se, ainda, que os trechos de canais fluviais das Terras Baixas que se situam próximos (~1000 m) a segmentos de maiores declives (>20 graus de inclinação) dos Patamares Transicionais mostram-se como áreas especialmente suscetíveis a assoreamento. Tal tendência se mostra sobretudo nos trechos em que tais segmentos íngremes dos Patamares Transicionais apresentam associação entre: 1 – afloramento de arenitos da Formação

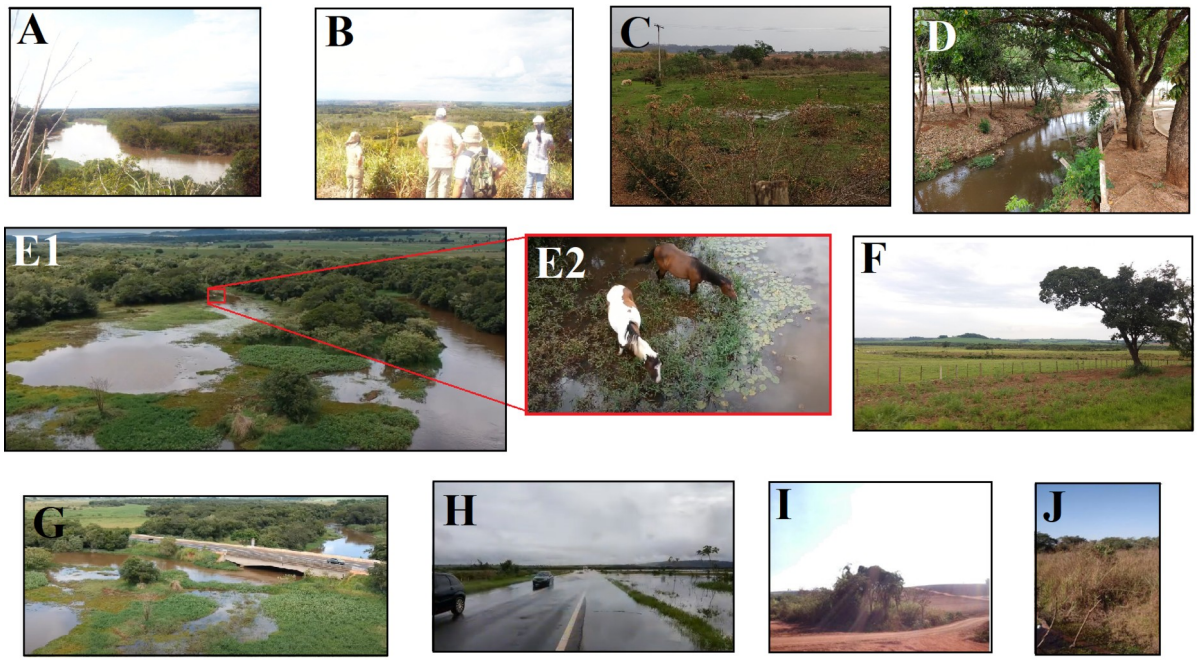


Figura 281 – composição de fotografias das Terras Baixas: A – meandro do rio Moji-Guaçu e sua planície aluvial no município de Rincão, B: planície aluvial do rio Moji-Guaçu e seus meandros abandonados também no município de Rincão; C – planície aluvial do rio Boa Esperança, usada para pastagem, no município de Trabiju; D: rio Boa Esperança no trecho em que sua planície aluvial foi sobreposta por um segmento da mancha urbana de Boa Esperança do Sul; E: rio Jacaré-Guaçu e sua planície de inundação logo após uma das recorrentes inundações da mesma – em E2 vê-se detalhe de cavalos que ali pastavam antes da inundação e ficaram momentaneamente envolvidos pelas águas extravasadas pelo rio; F: baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu no município de Boa Esperança do Sul, área que é atingida por extravasamento das águas do rio apenas em momentos de chuvas extraordinariamente intensas; G: ponte da rodovia Comandante Barros cruzando o rio Jacaré-Guaçu e parte de sua planície de inundação; H: trecho da supracitada rodovia sendo recoberta pelas águas de inundações do rio Jacaré-Guaçu; I e J: afluente assoreado do Ribeirão das Cruzes, no município de Santa Lúcia. Fonte: fotografias próprias, e imagens de drone de Higor Vanessa.

Botucatu, 2 – terrenos que apresentem crescimento de desmatamento para expansão de áreas agrícolas (sobretudo plantio de cana-de-açucar) ou impermeabilização de solos. De fato, tem-se exemplo concreto em que a supracitada dinâmica é especialmente intensa em afluentes do Ribeirão Anhumas (figura 271I e 271J), a leste da sede municipal de Santa Lúcia (CHELIZ, 2011), adjacente a alguns dos trechos localmente de maiores declives dos Patamares Transicionais.

Tal dinâmica de predomínio de assoreamento criada atualmente com contribuição da ação humana não é inédita na área, e se manifestou anteriormente nos intervalos de ocupação antrópica inicial, no tempo da tecnologia lítica (final do Pleistoceno e no Holoceno Inicial). De fato, a caracterização da evolução geomorfológica e paleoambiental realizada pelo presente trabalho na planície do rio Jacaré-Guaçu, apresentada no capítulo seis desta tese, aponta que a transição entre condições climáticas significativamente mais secas que as atuais para outras caracterizadas por aumento de umidade entre 12.4 e 8 mil anos atrás contribuiu para ao menos em parte dessas Terras Baixas locais ocorresse então um importante entulhamento arenoso (figura 193). O processo sedimentar teria então se dado por conjunção de aumentos de precipitações incidindo sobre terrenos dos Patamares Transicionais onde as formações florestais eram então pouco comuns, e predominavam gramíneas (herança da fase mais seca imediatamente anterior – Souza, 2010; Souza et al. 2013), pouco capazes de amenizar o impacto no terreno das gotas de chuvas. Mais tarde, com o maior desenvolvimento das formações florestais de cerradões que acompanhou o aumento relativo da umidade (SOUZA, 2010; SOUZA et al. 2013), o fluxo sedimentar originado das encostas para as Terras Baixas se atenuou (CHELIZ et al. 2021) – figura 193.

A ação humana em meio ao advento do meio técnico-científico-informacional, assim, contribuiu para recriar em parte um padrão de transporte e deposição de sedimentos que prevalecia num tempo distante, durante a prevalência do meio natural (SANTOS, 1999), a despeito de então as condições climáticas serem significativamente diferentes das atuais. Igualmente, a análise das transformações geomorfológicas deste passado distante também fornecem uma sugestão de como amenizar a dinâmica atual de assoreamento de extensões importantes das Terras Baixas. Caso se optasse por caminhos que visassem diminuir as discrepâncias entre os tempos técnicos e os tempos da Terra, haveriam opções de relativo baixo custo que poderiam ser usadas para amenizar tais dinâmicas prejudiciais. Uma vez que assim como a maior disseminação de formações florestais de cerradões nas encostas auxiliou neste tempo distante a diminuir o fluxo de sedimentos para os fundos de vale regionais ao

longo do Holoceno Inicial, a eventual prática atual de reflorestamento parcial de ao menos parte das áreas mais suscetíveis a erosão (mapa 44) atualmente não cobertas por matas, sobretudo dos terrenos ali caracterizados pela inflexão de declives brandos/intermediários para declives obtusos, poderia vir a ter efeito similar nos dias de hoje.

7.1.11 A inserção dos tempos da Terra no quadro de assimetrias territoriais regionais correlatas a ascensão do meio técnico-científico-informacional e das mudanças climáticas

Ao realizarmos um balanço tanto das potencialidades quanto das fragilidades e suscetibilidades de cada qual dos compartimentos de relevo diante de sua incorporação no meio técnico-científico-informacional (quadro 24), notamos importantes heterogeneidades. Configura-se um cenário em que o mesmo compartimento de relevo (Planaltos Residuais) apresenta as maiores potencialidades (e.g – mostra-se associado a maior parte das materialidades humanas tidas como de maior centralidade e mais valorizadas) diante das demandas hegemônicas do atual tempo técnico e, relativas, menores suscetibilidade de ser afetado por modificações geomorfológicas decorrentes de mudanças climáticas e de incorporações humanas.

Quadro 24 – potencialidades e suscetibilidades dos compartimentos de relevo diante de sua inserção no meio técnico-científico-informacional

Compartimentos	Potencialidades	Suscetibilidades
Planaltos Residuais	Alta – concentra a maior parte (>70%) dos fixos e materialidades mais valorizadas no tempo técnico atual, em grande parte acumulados nos tempos técnicos prévios	Baixa, herda do tempo do meio natural uma dinâmica caracterizada, por, relativa, baixa intensidade de modificações geomorfológicas
Patamares Transicionais	Baixa – apresenta uma fração reduzida (<30%) dos fixos e materialidades de maior centralidades acumuladas nos tempos técnicos prévios	Alta – herda do tempo do meio natural uma dinâmica caracterizada por elevada intensidade de modificações geomorfológicas
Terras Baixas	Baixa – apresenta uma fração reduzida (<30%) dos fixos e materialidades de maior centralidades acumuladas nos tempos técnicos prévios	Alta – herda do tempo do meio natural uma dinâmica caracterizada por alta intensidade de modificações geomorfológicas

O compartimento dos Planaltos herda da Terra uma dinâmica prévia de transformações do relevo mais lenta do que as dos demais compartimentos – de forma que a aceleração dos tempos geomorfológicos decorrentes da intensificação da ação humana parte ali de um menor patamar. Em paralelo, notamos que os demais compartimentos, por sua vez, apresentam heranças da Terra tais que mostram tanto menores potencialidades para as materialidades humanas centrais do atual tempo técnico, quanto maiores suscetibilidades para apresentarem modificações geomorfológicas mais acentuadas diante de sua incorporação

pelos produtos do trabalho humano (tabela 84). Uma vez que herdam da Terra uma dinâmica prévia de transformações do relevo mais intensa e rápida do que a legada pelos Planaltos – de maneira que a intensificação dos tempos geomorfológicos diante das construções humanas e ação climática parte ali de um mais elevado patamar.

Este padrão de combinações (tabela 84) pode mesmo ter tido uma contribuição para que a maior parte das materialidades e atividades humanas de maior centralidade para o tempo do meio técnico-científico-informacional (e.g – manchas urbanas mais contínuas e extensas, indústrias de maior valor de transformação agregado, centros de pesquisa, faculdades e universidades, plataformas de tecnologia de informação se concentraram quase que totalmente no compartimento dos Planaltos Residuais (mapa 34 e tabela 84). Tal fato pode ter contribuição dos Planaltos terem mostrado maior alinhamento com as demandas do meio técnico que antecedeu o atual meio técnico-científico-informacional. Pode também ter contribuição para tal padrão o fato das instalações de tais supracitadas materialidades humanas neste compartimento de relevo implicam em, relativas, menores modificações da dinâmica geomorfológica do que se as mesmas materialidades tivessem sido alocadas nos Patamares Transicionais ou nas Terras Baixas. Leva-se, portanto, a necessidade de dispender menores recursos materiais e técnicos com ajustes artificiais da dinâmica geomorfológica prévia para subsidiar a viabilidade de tais construções humanas, implicando em menores custos com modificações induzidas das heranças da Terra.

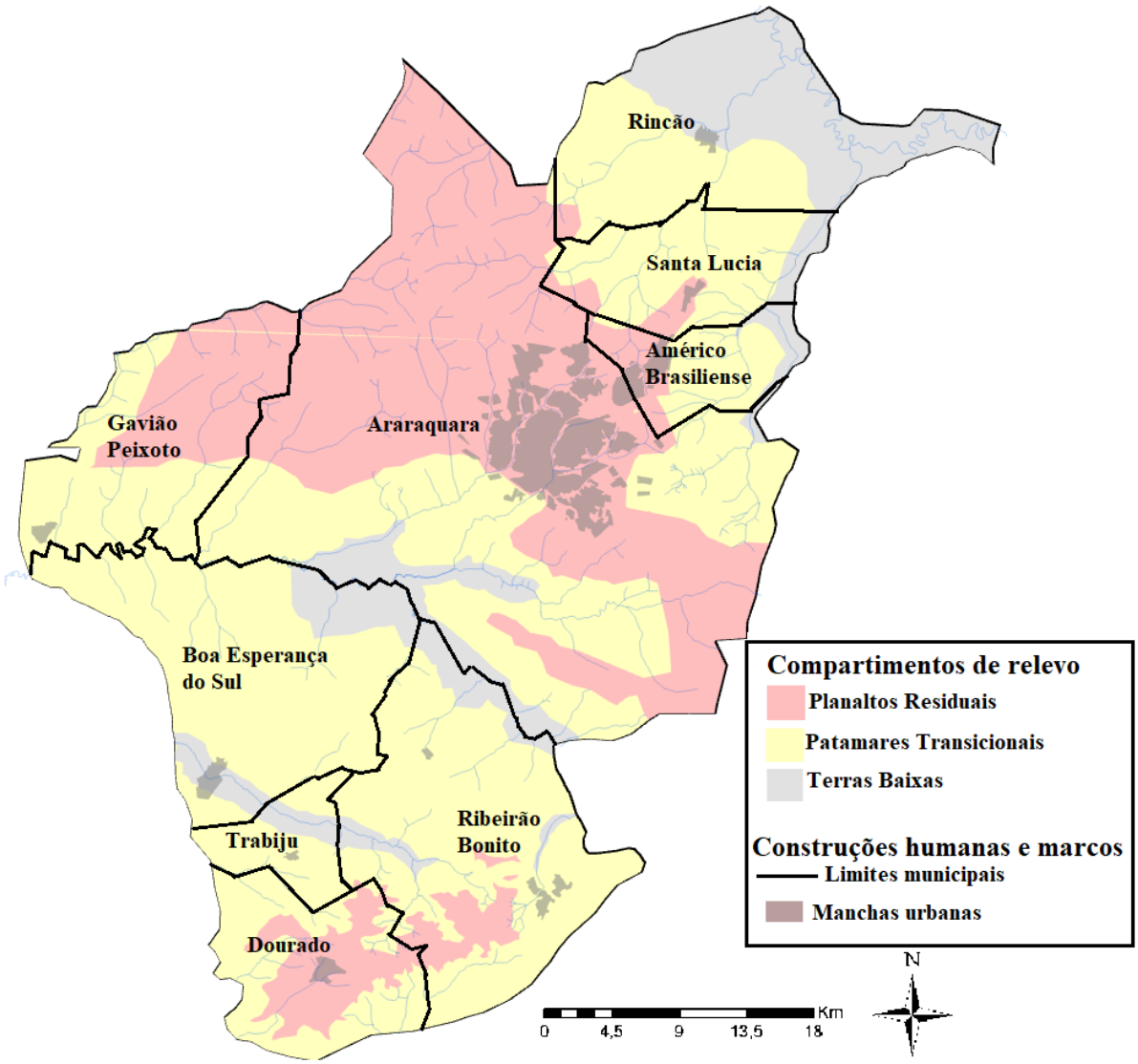
Simultaneamente, os diferentes compartimentos de relevo da área, e suas correlatas distintas potencialidades e suscetibilidades, foram incorporados de maneira heterogêneas na partição política-espacial que se aprofundou na Antiga Araraquara com a intensificação de sua inserção no meio técnico-científico-informacional (mapa 34 e tabela 84). Na medida, sobretudo, que o compartimento de relevo que apresenta maiores potencialidades e menores suscetibilidades foi incorporado de maneira bastante desigual por cada qual dos municípios que se estabeleceram na área, a partir do fracionamento da extensão original de Araraquara. Enquanto apenas um município, Araraquara, aquele do qual os outros desmembraram-se, reteve 85% da extensão total deste compartimento, que corresponde a 65% de seu próprio território, os demais oito municípios dividiram os 15% restante de extensões dos Planaltos, tendo cada qual deles entre 30 e 0% de suas áreas totais vinculadas a tal partição local da Terra (tabela 85, e mapa 34). Ou seja, o mesmo município que concentrou ao longo da trajetória regional a maior parte das materialidades valorizadas neste novo tempo técnico, é aquele que incorporou a maior parte dos terrenos alinhados com as demandas

hegemônicas do atual intervalo de ocupação, e com menores suscetibilidades diante da implantação de novas construções humanas.

Os terrenos da supracitada unidade territorial podem, assim, receberem uma maior intensificação das materialidades e atividades humanas correlatas ao meio técnico-científico-informacional, sendo afetado por potencialmente, relativas, menores modificações geomorfológicas e correlatos menores impactos ambientais. Enquanto os demais oito municípios, por sua vez, apresentam tanto terrenos menos valorizados pelas demandas deste novo tempo técnico, como também mostram-se sujeitos a maiores transformações do relevo e impactos ambientais potenciais diante da instalação dos mesmos tipos de materialidades humanas. Implicando, portanto, que tanto terão maiores dificuldades em incentivar com que tais construções humanas sejam instaladas em seus territórios, como terão que lidar com quadros mais agravados e intensos de mudanças geomorfológicas diante dos mesmos acréscimos de materialidades técnicas aos terrenos, correlatos a mais elevados custos decorrentes da busca de mitigar tais potenciais maiores impactos ambientais.

Este quadro de assimetrias (tabela 84) se mescla a outro: a dos significativamente diferentes recursos materiais que cada município tem para lidar com tais mais e menos intensos tempos de modificações das dinâmicas geomorfológicas (tabela 85). A concentração de materialidades e atividades humanas de maior centralidade valorizados pelo atual tempo técnico contribuiu para com que Araraquara apresente uma arrecadação de impostos mais do que vinte vezes maior do que a média dos demais municípios (tabela 85). Sua arrecadação mostra-se mais do que 15 vezes superior ao de Gavião Peixoto, o município que tem a segunda maior disponibilidade de recursos, e mais de 60 vezes maior do que o de Trabiju, o município que tem a menor arrecadação. Igualmente, o município de Araraquara conta com um porcentual de receitas próprias entre três e nove vezes maior do que a dos demais municípios, os quais mostram-se altamente dependente de transferências federais para completar seus orçamentos (tabela 85).

Configura-se, assim, um cenário em que o município regional que já apresenta o maior acúmulo de materialidades e atividades valorizadas no atual tempo técnico conta também com as mais amplas extensões de terrenos que possibilitam ampliação das materialidades e atividades humanas com menores modificações de dinâmicas geomorfológicas, e correlatos relativos menores impactos ambientais e menores custos de mitigação. Tal situação se dá em paralelo ao fato de Araraquara ser o município com maiores recursos técnicos e materiais atrelados a seu território para lidar com eventuais quadros adversos de impactos ambientais decorrentes das modificações da geomorfogênese.



Mapa 34 – compartimentos de relevo sobrepostos por partições político-espaciais (limites de municípios).

Simultaneamente, os municípios com menos materialidades humanas centrais construídas apresentam predominantemente seus territórios caracterizados por terrenos tanto menos valorizados para as demandas hegemônicas deste tempo técnico, quanto que são afetados potencialmente por maiores impactos ambientais decorrentes de mais intensos tempos herdados de transformações do relevo. Eles necessitam, portanto, de mais caras estruturas mitigativas para lidar com tais potenciais dinâmicas geomorfológicas prejudiciais. Tal situação se dá, porém, a despeito de serem estes os municípios que contam com menores recursos materiais disponíveis para se lidar com os efeitos adversos de tais potenciais mais intensas transformações geomorfológicas (tabela 85).

Tabela 85 – divisão de área dos compartimentos de relevo versus receita dos municípios da Antiga Araraquara

Município	Porcentual (%) do território vinculado a compartimentos dos Planaltos Residuais	Porcentual (%) do território vinculado aos compartimentos dos Patamares Transicional e Terras Baixas	População (total de habitantes)	Receita (milhares de reais)	Porcentagem (%) de receita externa
Capital regional					
Araraquara	65	35	242228	813.194,68	55,90
Cinturão de Rugosidades					
Américo Brasiliense	20	80	33019	33.019	80,7
Constelação de Reminescências					
Rincão	4	96	9098	31872,72	86,20
Santa Lucia	14	86	7149	21826,36	88,60
Boa Esperança do Sul	0	100	12978	51604,8	91,90
Gavião Peixoto	42	58	4702	45966,26	83,80
Ribeirão Bonito	8	92	9098	37513,45	84,30
Dourado	40	60	8096	32243,42	88,60
Trabiju	0	100	1682	13199,33	95,30

Fonte: adaptado de IBGE (2020)

Resulta, portanto, tal quadro tanto em potenciais obstáculos para a tentativa da maior parte dos municípios da Antiga Araraquara de incorporarem em seus territórios as materialidades e atividades mais valorizadas no atual tempo técnico, quanto num facilitador

de que o município que já concentra tais elementos (Araraquara) tenda a agregá-los ainda mais. Criou-se um cenário que contribui tanto para posicionar tais municípios regionalmente em posições desvantajosas na Guerra dos Lugares (cf. SANTOS, 1996), quanto para favorecer que esta inserção assimétrica se prolongue e se aprofunde no tempo.

Igualmente, tal incorporação heterogênea das heranças da Terra nesta partição política-espacial implica em um quadro de desigualdades pronunciadas para se lidar com importantes elementos para a aceleração dos tempos de transformações do relevo – os cenários de mudanças climáticas em curso (e.g - GRAMICIANINOV, 2018; IPCC, 2019). Em especial, sobretudo, a tendência já registrada na área de maior concentração da pluviosidade em menos frequentes e mais intensos episódios de chuvas (tabelas 1, 2 e 3). As previstas consequências (e.g – SIQUEIRA e NERY, 2021; IPCC, 2020) de potenciais mais frequentes eventos climáticos extremos vão ser mediadas regionalmente em paralelo por um município (Araraquara) que apresenta maiores recursos técnicos e terrenos predominantemente menos suscetíveis; quanto por um conjunto amplo de municípios que apresentam menores recursos, e amplas extensões de terrenos mais suscetíveis de serem afetados por consequências geomorfológicas nocivas de tais transformações climáticas. Projetando, portanto, que tendem a haver mais intensos impactos ambientais das mudanças climáticas nos municípios com menos recursos para se lidar com eles, e, relativos, menores impactos no município que agrega maiores recursos para mediá-los. Implica-se, portanto e em paralelo, em significativamente diferentes vulnerabilidades territoriais (cf. GUERRA, 2019) de cada qual destas partições político-espaciais diante dos cenários de mudanças climáticas em curso.

Nota-se, assim, que a maneira como os tempos da Terra foram incorporadas pela partição político-espacial se mostra como uma importante faceta da desigual regionalização característica do meio técnico-científico-informacional (cf. SANTOS, 1999). A incorporação das heranças da Terra pelas diferentes unidades político-espaciais (e.g – municípios) locais foi feita de tal maneira que tende a contribuir para perpetuar e mesmo intensificar o quadro de assimetrias regionais, favorecendo o aprofundamento da especialização espacial produtiva típica deste tempo técnico (cf. SANTOS, 1999).

Tal complexo quadro de desigualdades e vulnerabilidades territoriais destacam a relevância dos tempos e heranças da Terra para a compreensão da dinâmica espacial e formação territorial diante da intensificação da inserção no meio técnico-científico-informacional e das mudanças climáticas. Evidencia-se, assim, que a maior disponibilidade de

técnicas capazes de modificar aspectos das heranças da Terra não anula por si só a importância dos elementos geomorfológicos e geológicos para a compreensão da dinâmica espacial da Antiga Araraquara. Pelo contrário, elas acentuam a sua importância na análise territorial. Na medida, sobretudo, em que: 1 – a aplicação destas técnicas é condicionada a existência de recursos materiais atrelados aos territórios; 2 – tais recursos encontram-se distribuídos de maneira heterogênea nas diferentes partições político-espaciais e territoriais, dado a desigual acumulação de tempos humanos e técnicos em cada qual delas; 3 – a intensidade e correlatos custos com que tais técnicas necessitam ser aplicados ao longo dos territórios para equalizar os tempos herdados da Terra com o tempo unificado demandado pelo meio técnico-científico-informacional é desigual, uma vez que são desiguais os próprios tempos de transformações geomorfológicas herdados de diferentes partições da Terra; 4 – as distintas partições da Terra, cada qual vinculada a heranças de diferentes tempos de transformações do relevo, foram incorporadas de maneira desigual pelas diferentes partições político-territóriais; 5 – os cenários de mudanças climáticas tendem a ressaltar tais assimetrias, na medida que implicam em acelerações adicionais das mudanças geomorfológicas decorrentes dos diferentes arranjos de materialidades humanas e tempos de modificações do relevo.

Constituiu-se, assim, um intricado mosaico de diferentes tempos herdados da Terra, distintas disponibilidades de recursos técnicos e materialidades acumuladas nos territórios para alterá-los, e a pressão crescente pela busca de um tempo único demandado pelo atual período técnico. Ilustra-se, portanto, a relevância do trinômio Terra-técnica-tempo para a compreensão do espaço geográfico e formação territorial, e de suas tendências e movimentos de transformações.

CAPÍTULO 8 - PRINCIPAIS CONCLUSÕES



O uso da caracterização e análise das incorporações dos tempos da Terra pelos tempos humanos como um caminho para discutir a formação territorial mostrou-se uma opção propícia e adequada. A sobreposição entre os tempos de transformações da Terra – materializadas pelos compartimentos de relevo, conforme concebidos por Aziz Ab'Saber – e os produtos do trabalho humano vinculados aos diferentes tempos técnicos – atrelados ao meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional, como definidos por Milton Santos - permitiu trazer novos vieses para a discussão da formação territorial a partir da Antiga Araraquara. Tal caminho permitiu traçar os movimentos pelos quais entrelaçam-se as transformações da Terra e técnicas no tempo, ponderando como as mudanças e permanências de tais laços conectam passado e presente para tecer o futuro na formação territorial e espacial.

Mensurou-se a passagem de uma Terra primordial antes dos tempos humanos, em que ela era moldada pelo tempo das forças tectônicas e climáticas, para um intervalo em que as atividades antrópicas passavam a interagir com tais processos de transformações. Elencou-se que tal dinâmica legou três diferentes partições locais da Terra (Planaltos Residuais, Patamares Transicionais e Terras Baixas), cada qual com um tempo próprio de resposta às forças que formaram cinco sucessivas superfícies de relevo. Delimitou-se as maneiras pelas quais os tempos humanos interagiram com tais diferentes tempos herdados da Terra, concomitantes às mudanças climáticas das últimas dezenas de milhares de anos

A inserção de antigos artefatos de rocha lascada entre os compartimentos de relevo, paleossolos e sedimentos permitiu discutir como a ocupação humana inicial adotou movimentos compostos e sinérgicos com tais transformações climáticas e geomorfológicas, em meio ao tempo de prevalência do "meio natural", tal como concebido por Milton Santos. A associação de ferramentas de rocha lascada a depósitos sedimentares e paleossolos com idades LOE de 21 a 8 mil anos atrás mostrou-se consistente com o contexto de mudanças climáticas e hidrológicas relacionadas à formação das duas superfícies de relevo mais recentes da área. Em paralelo, essas evidências se apresentam parcialmente desalinhadas com o tempo estimado para a chegada dos humanos ao sudeste da América do Sul. De acordo com os modelos mais consensualmente aceitos, essa chegada teria se dado entre cerca de 10 e 11,5 mil anos atrás, de maneira que esse seria o setor com mais recente presença antrópica dentre o continente.

As datações de depósitos vinculados a artefatos de rocha lascada obtidas no presente trabalho ressaltam-se também por existirem até então apenas cinco áreas em terras

sul-americanas com datações anteriores a 15 mil anos vinculadas a potenciais registros antigos de presença humana, cujas aceitações são motivos de controvérsias. Alguns dos principais motivos existentes para tais polêmicas – em especial, as dúvidas se os materiais tidos como artefatos seriam de fato produtos de trabalho humano, ou falta de contextualização das idades e materiais arqueológicos resgatados em modelos morfogenéticos – mostram-se ausentes no caso dos registros efetuados na Antiga Araraquara. Favoreceu-se portanto abrir caminhos para a discussão de que o tempo do povoamento humano inicial do continente sul-americano pode ter sido mais rápido do que o usualmente concebido. Reforçou-se a ideia de que a ocupação das terras sul-americanas pode ter sido mais antiga do que muitas vezes se admite.

Delimitou-se que as interações entre os tempos humanos e da Terra durante o predomínio do meio natural contribuíram ainda para mudança das partições de relevo prioritárias para atividades humanas dentro do próprio tempo de tecnologia lítica. Inferiu-se permuta entre duas diferentes partições locais da Terra (das Terras Baixas para os Patamares Transicionais) que foram tomadas para atividades humanas preferenciais, conforme transformações climáticas e geomorfológicas as tornavam mais e menos alinhadas com as características desse tempo técnico. Igualmente, ainda no tempo do meio natural, caracterizou-se nova permuta de compartimento de relevo tido como preferencial para atividades humanas, concomitante à ascensão de um novo sistema técnico: o cerâmico. Interpretou-se que a assimilação dos segredos de dar forma à argila contribuiu para mudar as leituras que se faziam das heranças da Terra, com as Terras Baixas voltando a serem incorporadas como mais alinhadas com as características do sistema técnico então vigente.

Discutimos que com o advento do meio técnico no intervalo pós-cabralino, as partições da Terra mais visadas no intervalo anterior (Terras Baixas e segmentos mais íngremes dos Patamares Transicionais) foram as que se mostraram predominantemente menos alinhadas com as características deste novo tempo humano. Priorizou-se então a instalação das principais construções antrópicas em partição local da Terra (Planalto Residual) pouco visada no intervalo anterior, mas cujas heranças melhor se alinhavam às características deste novo tempo técnico. A artificialidade característica do meio técnico não se inseriu, assim, de maneira arbitrária com relação às heranças da Terra – pelo contrário, alocava-se nos terrenos com características geológicas e geomorfológicas tais que melhor potencializavam as finalidades para as quais as construções humanas voltavam-se.

Caracterizou-se que a crescente estratificação da sociedade que ergueu tais materialidades antrópicas do meio técnico se refletiu em disputas entre seus diferentes grupos sociais pelas partições de relevo vinculadas a menos intensos tempos de transformações do substrato físico. Tais litígios mostraram-se inclusive pelas contendas sobre a permanência ou destruição de construções associadas a lugares de memória instalados em tais partições de relevo de estreitas cumeadas do Planalto, que constituem locais de evidência herdados da própria Terra. Documentou-se como certas estruturas materiais humanas ali instaladas, que evocavam e projetavam na paisagem a lembrança de conflitos sociais ou potencializavam um questionamento da ordem estabelecida, foram substituídas por outras que representavam o próprio poder do grupo dirigente regional. Igualmente, documentou-se como em outros casos a ação popular manteve e reforçou a associação de algumas destas construções e memórias vinculadas com tais partições de relevo estratégicas – por meio mesmo de tornar tais cumeadas locais sagrados, e modificando a toponímia a elas vinculada. Delimitou-se que a acentuada disputa de quais seriam os valores e visões sobre o passado que o uso presente da visibilidade herdada da Terra contribuiria para projetar na paisagem expressava contendas pelo próprio futuro local da experiência humana.

Ponderamos como as incorporações das heranças da Terra se mostrarem uma expressão material das relações de poder se acentuaram com o advento do tempo humano seguinte – o do meio técnico-científico-informacional. Discutimos que tal acirramento se deu com a contribuição da disputa em torno das heranças da Terra passar a se mesclar com a mais intensa ação local de atores externos à própria área. De fato, caracterizou-se concomitantes importantes modificações das relações com a Terra, em que o arranjo regional anterior edificado com base nos interesses de diferentes atores locais foi envergado e modificado. Tais transformações contribuíram para que a inserção de tecnologia ao território atenuasse o papel de heranças da Terra como potencialidades. Acentuou-se distensões entre os tempos humanos e da Terra. A modificação artificial do relevo e da fertilidade dos solos permitiu que partições da Terra evitadas no tempo do meio técnico fossem sobrepostas de maneira mais intensa por materialidades e atividades humanas na ascensão do meio técnico-científico-informacional. Delimitou-se que somente neste momento foram incorporadas de maneira mais intensa as partições da Terra tomadas preferencialmente para atividades humanas no tempo dos caçadores-coletores, correlato ao predomínio do meio natural.

Em paralelo, essa nova expansão das materialidades humanas concomitantes a mudanças climáticas contribuiu para acentuar os mais intensos tempos de transformações

herdados da Terra desses terrenos antes evitados. Tal acirramento da distensão entre os tempos humanos e da Terra favoreceu para que fosse recriado um cenário de gênese do relevo similar ao do tempo caçador-coletor e do meio natural, ainda que sob a influência de um tipo climático diferente e com ritmos de alterações até 70 vezes mais intensos. O desalinhamento dos tempos criou um mosaico de impactos ambientais (enchentes urbanas, erosão e assoreamento), com distribuição desigual ao longo das diferentes partições da Terra local – mostrando-se mais intensos naquelas que herdavam um mais rápido ritmo de transformações de relevo.

Demonstrou-se que a incorporação assimétrica dessas partições da Terra a partir das diferentes forças políticas e sociais mostrou-se como um componente relevante para o estabelecimento da própria especialização territorial típica deste novo tempo técnico. Caracterizou-se que os distintos tempos herdados de transformações do relevo em cada partição da Terra foram agregados de maneira desigual pelo fracionamento político-territorial que se aprofundou em meio ao advento do meio técnico-científico-informacional. Uma única unidade político-territorial tanto acumulou maiores recursos materiais e técnicos, quanto incorporou predominantemente as partições da Terra que apresentam em paralelo maiores potencialidades diante das características do atual tempo técnico, e herdam tempos de transformações do relevo menos intensos. Já as demais unidades territoriais tanto acumularam menos recursos materiais, quanto são as que incorporaram partições da Terra com mais intensos tempos de transformações. Criou-se um correlato quadro de diferentes vulnerabilidades territoriais diante das transformações geomorfológicas e impactos ambientais. A ação de mudanças climáticas ressalta e evidencia tais assimetrias, contribuindo para o próprio aprofundamento da diferenciação espacial característica do meio técnico-científico-informacional.

A maneira como se combinaram os diferentes tempos herdados da Terra, a divisão territorial e os assimétricos recursos técnicos a ela atrelada mostrou-se como obstáculo para o estabelecimento de um tempo único buscado pelos agentes hegemônicos. O caminho de incorporações humanas seletivas dos tempos da Terra apresentou-se como um elemento importante para a própria instauração e aprofundamento da regionalização característica do atual tempo técnico. A existência de técnicas capazes de modificar o relevo, solo e seus tempos de transformações não anulou a importância das heranças da Terra para a formação territorial. Pelo contrário, tais características foram ainda mais evidenciadas – sobretudo pela combinação da acumulação assimétrica de tais recursos técnicos no fracionamento dos

territórios, e a paralela desigual incorporação de diferentes partições da Terra atreladas a mais e menos intensos tempos de transformações. A análise da materialização dos emaranhados formados entre os tempos humanos e da Terra, e seus alinhamentos e distensões, mostrou-se como um fio condutor viável para mensurar a análise espacial. Evidenciou-se a relevância do trinômio Terra-técnica-tempo para a formação territorial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



AB`SABER, A. Regiões de circudesnudação periférica pós-cretácea no planalto brasileiro. In: Boletim Paulista de Geografia,1949.

_____. A terra paulista. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 23, p. 05-38, jul. 1956a.

_____. Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, São Paulo, n. 219, 1956b.

_____. Redutos florestais, refúgios de fauna e refúgios de homens. Revista de Arqueologia 8. São Paulo. 1994.

_____. Participação das Depressões Periféricas e Superfícies Aplainadas na Compartimentação do Planalto Brasileiro. Revista IG-São Paulo. São Paulo, 1998.

_____. São Paulo: ensaios entreveros. 2005.

ACIDADE ON ARARAQUARA. Obra da Via Expressa pode viabilizar início do Parque dos Trilhos em Araraquara. 2023

AESP. Ofícios de Araraquara. 14 mar. 1852. Apud: Martinez Correa. 2008.

_____. Ofícios de Araraquara. 23 mai. 1858.

ALMEIDA, F. F. M. D. A propósito dos "relevos policíclicos na tectônica do escudo brasileiro". Boletim Paulista De Geografia, (9), 3–18. 1951.

_____. Botucatu, um deserto triássico da América do Sul. 1954._____. Geologia e Petrografia do Arquipélago de Fernando de Noronha. Monografia XIII da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional de Produção Mineral. Rio De Janeiro, 1958.

_____. Geologia e petrologia da Ilha da Trindade. Monografia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional de Produção Mineral. Rio de Janeiro, 1961.

_____. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 1964

ALMEIDA, N. Álbum de Araraquara. 1948.

AMIGOS DA FONTE. MANIFESTAÇÃO SOBRE A PROPOSTA DE NOVO PLANO DIRETOR DE ARARAQUARA. 2013.

ARAÚJO, A. G.. M. Peças que descem, peças que sobem e o fim de Pompéia: algumas observações sobre a natureza flexível do registro arqueológico. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, v. 5, p. 3-25, 1995.

_____. As propriedades físicas dos arenitos silicificados e suas implicações na aptidão ao lascamento. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, n. 2, p. 63-74, dec. 1992. ISSN 2448-1750. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/108993>. Acesso em: 16 nov. 2016.

_____. A variabilidade cultural no Período Paleoíndio (11.000-8.000 AP) no Brasil: algumas hipóteses. Rev. do CEPA, Santa Cruz do Sul, V 28, N 39. 2004.

ARAUJO, A.G.M; MARCELINO, J.C. . The role of armadillos in the movement of archaeological materials: An experimental approach. Geoarchaeology (New York. Print) JCR, v. 18, n.4, p. 433-460, 2003.

ARAUJO, A; NEVES, W; PILÓ, L; ATUI, J. 2005. Holocene dryness and human occupation in Brazil during the "Archaic Gap", Quaternary Research, Volume 64, Issue 3, , p 298-307. 2005 https://doi.org/10.1016/j.yqres.2005.08.002.

ARAUJO, A,G.M; CORREA,L. FIRST NOTICE OF A PALEOINDIAN SITE IN CENTRAL SÃO PAULO STATE, BRAZIL: BASTOS SITE, DOURADO COUNTY. Paleoindian archaeology 1. 2016

ARAUJO NETO, l; DANTAS, G.C; DE LIRA, D. 2012a. A análise ambiental no município de Araraquara. Disponível em: < https://issuu.com/rimaeditora/docs/anaisjahu >

ARAUJO NETO, l; DANTAS, G.C; DE LIRA, D. 2021b. O Mapeamento de Nascentes no Município de Araraquara. Disponível em: < https://issuu.com/rimaeditora/docs/anaisjahu >

ARARAQUARA AGORA. Araraquara teve o 2º maior volume de chuva do Brasil das últimas 24 horas. 2022.

ARNOLD, L.J, ROBERT, R.G. (2009) Stochastic modelling of multi-grain equivalent dose (De) distributions: Implications for OSL dating of sediment mixtures. Quaternary Geochronology, 4, 204. Available at: https://doi.org/10.1016/j.quageo.2008.12.001

ARQUIVO PÚBLICO DE ARARAQUARA. OFÍCIO do Grupo de Trabalho do Plano Diretor de Araraquara, 1972, p.7. Relatório apresentado ao prefeito Rubens Cruz em que se apresentam as conclusões a respeito dos levantamentos produzidos até a data, 1972. . IN: TOLEDO, R.. TRAJETÓRIAS DO PLANEJAMENTO URBANO NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA: CENTRALISMO DECISÓRIO OU PARTICIPAÇÃO?. UNESP, Araraquara. 2013.

ARQUIVO R. SIMÕES. Discurso de Aldo Benedito Pierre (2000). Acessado em 10-09-2022

ATLAS FERROVIÁRIO DE SÃO PAULO. Registros das estações de trem de São Paulo. Acessado em 10-11-2023.

AVILES, A. RICARDI-BRANCO, F. LEDRU, M. BERNACCI, L. Vegetation and climate changes in the forest of Campinas, São Paulo State, Brazil, during the last 25,000 cal yr BP. Brazilian journal of geology 49. 2019.

BAPTISTA, M.B.; BRAUN, O.P.G.; CAMPOS, D. A. (orgs.). Léxico Estratigráfico do Brasil 1984. Brasília, DNPM/CPRM, 560 p.

BARROS, P. Ofício manuscrito sobre abertura de estradas nos Campos de Araraquara. 1724

BASTIDE, R. Brasil: terra de contrastes. Difusão Europeia do Livro. 1959.

BATALLA, N. Aprovisionamento de matérias-primas líticas pelos caçadores-coletores da região de Dourado . Dissertação de mestrado. USP. 2018.

BATALA, N; CORREA, L; ARAUJO, A. Lithic Landscapes and Early Inhabitants in Southeastern Brazil: First Perspectives from a Case Study in Dourado, São Paulo State. Paleoamerica. 2019.

BATE, L.F. Culturas y modos de vida de los cazadores recolectores en e1 poblamienro de America de1 Sur. Revista de Arqueología Americana. 2:89-153, 1990

BARTORELLI, A. Origem das grandes cachoeiras do planalto basáltico da Bacia do Paraná: evolução quaternária e geomorfologia. In: Mantesso Neto, V.; Bartorelli, A.; Carneiro, C.D.R.; Neves, B.B.B. (Eds.). Geologia do continente sul-americano - evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Brasil: Beca, p.95-111. 2005.

BREEMEN, N; BUURMAN, P. Soil formation. Springer. 1998

BELTRÃO, M.C.M. Datações arqueológicas mais antigas do Brasil. Anais da Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 46(2). 1974.

BERGAMIN, F. E era assim … Abrindo as cortinas de ferro das memórias dos trabalhadores das oficinas da E.F.A. Dissertação de mestrado. UNIARA. Araraquara. 2015.

BERTO, G. Magnetismo Ambiental em Sítios Arqueológicos do Sudeste Brasileiro: Aplicação aos Sítios Lapa do Santo (MG) e Bastos (SP). UNICAMP. 2020.

BRADLEY, B.. The North Atlantic ice-edge corridor: a possible Palaeolithic route to the New World" (PDF). World Archaeology. 36 (4): 459–478. Stanford, Dennis. 2004

BREDA, C Evolução sedimentar e geocronologia de depósitos fluviais do Rio Tietê, São Paulo, Brasil. Dissertação de mestrado. USP. 2021

BREDA, C; PUPIM, F; SAWAKUCHI, A; MINELI, T. The role of bedrock and climate for the Late Quaternary erosive-depositional behavior of an intraplate tropical river: The Tietê River case, southeastern Brazil. Geomorphology. 2021.

BROWN JR, K.S; AB`SABER, A . N. Ice-age forest refuges and evolution in the Neotropics: correlation of palaeoclimatological, geomorphological and pedological data with modern biological endemism‖. Paleoclimas (São Paulo). 5, p. 1-30. 1979

BUENO, L; CYMBALISTA, R. Planos diretores municipais: novos conceitos de planejamento territorial. Annablume. São Paulo. 2007

BUENO, L., DIAS, A.; STEELE, J. The Late Pleistocene/ Early Holocene archaeological record in Brazil: A geo-referenced database. Quaternary International, 301, 74–93. 2013.

BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; SANTOS, G.F. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Editora da UFSC. Florianópolis. 1994.

BINFORD, L. WILLOW SMOKE AND DOGS' TAILS: HUNTER-GATHERER SETTLEMENT SYSTEMS AND ARCHAEOLOGICAL SITE FORMATION. American Antiquity (45). 1980.

BINFORD. l Constructing frames of Reference. An analytical method for Archaeological Theory Building using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets. University of California Press, Berkeley. 2001.

BIZELLI, J.L. As armadilhas do governo local: a tentativa de reforma administrativa em Araraquara. Tese de doutorado. UNESP. Araraquara. 2003.

BISSA, W.M; TOLEDO, M. B. Late Quaternary Vegetational Changes in a Marsh Forest in Southeastern Brazil with Comments on Prehistoric Human Occupation. Radiocarbon 57, p. 737-753. 2015.

BISTRICHI, C.A.; CARNEIRO, C.D.R.; DANTAS, A.S.L.; PONÇANO, W.L.; CAMPANHA, G.A.C.; NAGATA, N.; ALMEIDA, M.A., STEIN, D.P.; MELO, M.S.; CREMONINI, O.A.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT (Monografias, 6, anexo). 1981.

BOHLE, M. The Anthropocene Borderline Problems. Qeios. 2023.

BULL, W. Stream-terrace genesis: implications for soil development. Geomorphology, 3, pg 351-367 351 Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam. 1990.

BRÈZILLON, M. La dénomination des objets de pierre taillée. IV Suplément à Gallia Préhistorie. CNRS. Paris. 1977

CAETANO-CHANG, WU. F.T. Arenitos flúvio-eólicos da porção superior da Formação Pirambóia no centro-leste paulista Rev. Bras. Geociencias, 36 , pp. 294-304. 2006

CAILLEUX, A; TRICART, J. Le problème de la classification des faits géomorphologiques. Annales de Géographie. n. 349, p. 162-186. 1956.

CAIRES, A. Usina Tamoio: Lugar de Trabalho e de Vida. Revista Brasileira Multidisciplinar. 2015.

CARNEIRO, C.D.R.; BISTRICHI, C.A.; PONÇANO, W.L.; ALMEIDA, M.A.; ALMEIDA, F.F.M.; SANTOS, M.C.S.R. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, ao milionésimo. São Paulo, IPT (Monografias, 5, anexo). 1981.

CASSETI, V. Ambiente e Apropriação do Relevo. 1991.

CASSIN, M; DO VALE, S. O ASSENTAMENTO BELA VISTA: UMA EXPERIÊNCIA DE LUTA PELA TERRA E EDUCAÇÃO. In: Anais do Nupedor. UNIARA. Araraquara. 2010.

CATAIA, M. Território Nacional e Fronteiras Internas. A fragmentação do território brasileiro. Tese de doutorado. USP. 2001.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA. ATA DE REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA - 1912. In: TERALOLLI, R. Para uma história de Araraquara. 2004.

_____. OFÍCIO no 390/65, de 10 de maio de 1965. 1965.

_____. PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PROJETO DE REVISÃO DO PLANO DIRETOR. 2013a

_____. TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PROJETO DE REVISÃO DO PLANO DIRETOR. 2013b.

_____. QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PROJETO DE REVISÃO DO PLANO DIRETOR. 2013c.

_____. AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE PROJETO DE MODIFICAÇÃO DO PLANO DIRETOR. 2021.

CAMARGO, O; MONIZ; A; JORGE, J; VALADARES, J. Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim Técnico 106 - Instituto Agronômico de Campinas. Campinas. 77p. 2009

CAMARGO, C.; OLIVEIRA, J.; BASÍLIO, A. Impactos do processo de expansão urbana recente no Sistema de Transporte Público Coletivo de Araraquara-SP. Anais do 9 Congresso Luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável (PLURIS 2021 DIGITAL). 2021

CANO, W. Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930-1970. UNICAMP. 1987

_____. Concentração e desconcentração econômica regional no Brasil. 1997.

CHEDIEK, E. Apresentação do Projeto de VLT (Veículo Leve sobre Trilhos) para Araraquara. 2013.

CASTRO, P.R.M. Contribuição ao estudo da estrutura do Pau d'Alho (Piracicaba, SP). Faculdade de Engenharia de Limeira, Universidade de Campinas, Campinas, Tese de Doutorado. 1973.

CAPRI JR, S; DAGNINO, R. Risco ambiental: conceitos e aplicações. CLIMEP-Climatologia e Estudos da Paisagem 2. 2007.

CARVALHO, A; MAGALHÕES JUNIOR, A; FLUZZOLA, B; MARQUES, C. O PAPEL DOS PROCESSOS FLUVIAIS NA CONFIGURAÇÃO DE FUNDOS DE VALE NA BACIA DO RIO PARAÚNA – SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL, SUDESTE DO BRASIL. Revista Brasileira de Geomorfologia 19. 2018.

CASAGRANDE, E. E. Depoimento sobre a trajetória de ocupação e industrialização da região de Araraquara (professor Elton Eustaqui Casagrande, da UNESP de Araraquara). 2023.

CASTRO, S; COOPER, M. Fundamentos de micromorfologia de solos. SBCS. 2019.

CELARINO, A. L. S.; LADEIRA, F. S. B. . Relação Solo-Relevo-Material de Origem em uma toposseqüência na Estação Ecológica de Jataí, Luis Antônio - SP. In: SBPC. Campinas. 2008.

CELARINO, A. Análise Cronológica e Pedológica de uma Topossequência na planície fluvial do Médio Mogi Guaçu. Dissertação de mestrado. UNICAMP. 2011.

CELARINO, A; DE SOUZA, M; LADEIRA, F; TORRES BRANCO, F. Paleoenvironmental reconstruction of the Lower Mogi Guaçu River Basin (São Paulo State, Brazil), morphopedosedimentary records and fluvial processes. Catena (Cremlingen) 11, p. 80-97, 2013.

CELARINO, A. O Quaternário na Bacia do rio Pardo (MG e SP): evidências paleoambientais preservadas em solos de várzeas e terraços. Tese de doutorado. UNICAMP. 2015.

CELARINO, A; LADEIRA, F. Análise cronológica e pedológica de uma topossequência na Estação Ecológica de Jataí, Luis Antonio – SP: relação entre processos pedogenéticos na vertente e na planície aluvial do rio Mogi Guaçu. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2011.

CONSTANTINO PEREZ, G. Arqueologia paulista e o marcador cerâmico como delimitador de fronteira étnica: um estudo das regiões sul e oeste do estado de São Paulo. Tese de doutorado. USP. São Paulo. 2018.

CHELIZ, P.M. Geoecologia do segmento oriental dos campos de Araraquara. Relatório técnico. 33p. 2010.

CHELIZ, P.M. 2011. Implicações quaternárias da geomorfogênese de um segmento das cuestas basálticas: Aspectos geomorfológicos e arqueológicos. In: Anais do XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. ABEQUA. 2011.

CHELIZ, P.M. Dinâmica fluvial quaternária e influência estrutural no modelado do relevo: ponderações a partir das cuestas concêntricas. In: Anais do I Congresso de Geologia dos Países de Língua Portuguesa/46 Congresso Brasileiro de Geologia. 2012.

CHELIZ, P.M. Quadros ambientais e ocupação humana pretérita: bases físicas da pesquisa arqueológica em Araraquara. In: Rodrigues R.A. (org.) Compilação de atividades de 2013 da Fundação Araporã. Araraquara. Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara. 2013.

CHELIZ, P.M. Interface entre quadros de relevo cuestiformes e registros arqueológicos líticos: cercanias de Araraquara, nordeste paulista, São Paulo, Brasil. Meridiano - Revista de Geografía4:135-160. 2015.

CHELIZ, P.M. Aspectos geomorfológicos da antiga Araraquara, com ênfase em subsídios para interface entre quadros de relevo e sítios arqueológicos líticos. Trabalho de conclusão de curso em geologia. Universidade Estadual de Campinas. 2016.

CHELIZ, P.M., LADEIRA, F.S.B. Contextualização de aspectos geomorfológicos e da cobertura superficial do Sítio Boa Esperança II (interior paulista), como subsídio para a discussão desua antiguidade. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. (eds.) Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento - 6274-6288. UNICAMP Campinas. 2017.

CHELIZ, P.M, OLIVEIRA, R.C. A antiguidade da presença humana em São Paulo: Uma discussão interdisciplinar. Congresso do Programa Institucional de Iniciação Científica da UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas (Edição 2011). Campinas. 2011.

CHELIZ, P.M., LADEIRA, F.S.B., ARAUJO,A., SANTOS, F., RODRIGUES, R., OLIVEIRA, R., FEATHERS, J. Interface entre quadros de relevo, flutuações ambientais e sítios arqueológicos líticos da Antiga Araraquara (interior de SP), com enfoque em parcela das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu (Sítio BES II). Anais do 49 Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro. 2018.

CHELIZ, P; CORREA, MORENO DE SOUSA, J; RODRIGUES, R; RODRIGUES, J.. Early human-Earth interactions and the initial peopling of the lowlands of southeastern South America (São Paulo, Brazil). Revista Brasileira de Geografia Física 14. 2021.

CHRISTOFOLETTI, A. Análise de sistemas em Geografia. São Paulo, Editora Hucitec. 1979

COELHO, K. Terras e gentes do mar. Tese de doutorado. USP. 2024.

COLLINSON, J; MOUNTNEY, N; THOMPSON, D. Sedimentary Structurues. Terceira edição. Terra. 2006.

CUNHA, C; SOUZA, T. CARTOGRAFIA DO RELEVO DE ÁREAS DE SEDIMENTAÇÃO RECENTE: O CASO DO LITORAL SUL PAULISTA. Geociências 29, p. 187-199, 2010

COMISSÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DE SÃO PAULO. Relatório das expedições do Rio Grande e afluentes. 1913a

_____. Relatório das expedições dos rios Paranapanema, Itapetininga e afluentes. 2013b.

CORREA, L. As indústrias líticas do Holoceno no interior paulista: estudo de caso dos sítios Abrigo do Alvo e Bastos. Dissertação de mestrado. USP. 2017.

CORRÊA, P.L A abolição em Araraquara. In: Revista do Imparcial. 1968

CORREAL, G. HAMMEN, T. Investigaciones Arqueológicas en Los Abricos Rocosos Del Tequendama. Bogotá, 2007

CRUZ, O. A serra do mar e o litoral na área de Caraguatatuba-SP: contribuição à geomorfologia litorânea tropical. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1974

CRUZ, F.W.; BURNS, S.J.; KARMANN, I.; SHARP, W.D.; VUILLE, M.; CARDOSO, A.O.; FERRARI, J.A.; SILVA DIAS, P.L.; VIANA JR. O. Insolation-driven changes in atmospheric circulation over the past 116 ky in subtropical Brazil. DOI: 10.1038/nature03365. Nature 434, p 63-66. 2005.

CRUZ, F.W.; BURNS, S.J.; KARMANN, I.; SHARP, W.D.; VUILLE, M. Reconstruction of regional atmospheric circulation features during the late Pleistocene in subtropical Brazil from oxygen isotope composition of speleothems. Earth and Planetary Science Letters 248, 494–506. 2006.

CURIOSO, R. A Disseminação da Internet e Suas Implicações Para a Dinâmica Territorial Brasileira. Tese de doutorado. UNICAMP. 2019

DAAE. Plano Municipal de Saneamento Básico. 2014.

DAAE. 2020. Portal Transparência. 2020.

DAAE. 2021. Simioni acompanha medição final da obra de desassoreamento da Represa das Cruzes. Acessado em 29-12-2021. Disponível em: https://daaeararaquara.com.br/daae-simioni-acompanha-medicao-final-da-obra-de-desassoreamento-da-represa-das-cruzes/

DIAS, R. Geocronologia da cobertura superficial em níveis geomorfológicos do setor centro-ocidental na Depressão Periférica Paulista. Dissertação.. Campinas. 2015.

DIXON, E.J. Human colonization of the Americas: timing, technology and process. Quaternary Scinece Reviews. 20277-299, 2001.

DORR, J. Physiographic, Stratigraphic and Structural Development of the Quadrilatero Ferrifero Minas Gerais, Brazil. UNITED STATES GOVERNMENT PRINTING OFFICE, WASHINGTON. 1969

FEATHERS, J. Report about LOE data from two lithics sites from São Paulo, Brasil (Bastos and BES II). 2018.

FERRARI, J. Depoimento de Ferrari sobre as origens de Pedro José Neto. In: FRANÇA. A.. Álbum de Araraquara. 1915.

FIGUEIROA, S. Modernos bandeirantes: a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo e a exploração científica do território paulista (1886-1931). Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. USP. São Paulo. 1987.

FIOROVANT, T. Análise pedoarqueológica do Sítio Arqueológico Bastos, Dourado/SP. Trabalho de conclusão de curso. UNICAMP. 2019.

FERNANDES, B; LADEIRA, F. Paisagens Lateríticas e Correlação de Superfícies Geomórficas no noroeste do Estado de Minas Gerais. iN: XXV Congresso PIBIC. 2017.

FOLK, R.L. Petrology of sedimentary rocks. Austin: Hemphill's. 1974.

FORTES, E; SORDI, M; CAMOLEZI; B, VOLKMER, S. CONTROLE MORFOESTRUTURAL E TECTÔNICO DA EVOLUÇÃO DOS DEPÓSITOS DE FLUXOS GRAVITACIONAIS DA BACIA DO RIBEIRÃO LAÇADOR - PARANÁ, BRASIL: UMA ABORDAGEM PRELIMINAR. In: Anais do XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. 2008.

FALCOSKI, L. Modernidade e Modernismo entre 1900 e 1930: Alexandre Machado, Alexandre Albuquerque, e o pensamento urbanístico moderno em Araraquara. In: O Imparcial, edição especial de 188 anos de Araraquara. 2005.

_____. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Araraquara: instrumentos urbanísticos inovadores e agenda para uma cidade sustentável. In: PLANOS diretores municipais: novos conceitos de planejamento territorial. AnnaBlume. São Paulo. 2007.

_____. O Plano Diretor Participativo da LC 350/2005 e a Cidade-Jardim de Araraquara: contra um processo de revisão tradicional para um futuro insustentável. 2013

_____. ARARAQUARA DO FUTURO: CORREDORES ESTRUTURAIS DE URBANIDADE E O PROJETO PARQUE LINEAR DOS TRILHOS. Apresentação proferida a estudantes da UNESP-Araraquara. 2021.

FRANÇA. A. Álbum de Araraquara. 1915.

FRANÇOSO. M. A modernidade é uma serpente: Os sistemas simbólicos e as relações de poder. Dissertação. UNESP. Araraquara. 2015.

FREITAS, R.O. Ensaio sobre a Tectonica moderna do Brasil. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. USP. 1951.

FUCHS, M.; LANG, A. Luminescence dating of hillslope deposits - A review. https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2008.08.025. Geomorphology 109, p 17–26. 2009.

FORCEL, P; NETO, A; JUNIOR, J.V.O. AVALIAÇÃO DOS PLANOS DIRETOES DE ARARAQUARA PÓS ESTATUTO DA CIDADE: EM 2014 HOUVE REVISÃO OU ADEQUAÇÃO? 2023.

GALBRAITH, R. F.; ROBERTS, R. G. Statistical aspects of equivalent dose and error calculation and display in OSL dating: an overview and some recommendations. Quaternary Geochronology 11, 1–27. 2012.

GALHARDO, D. Tecnologia lítica: Estudo da variabilidade em sítios líticos do nordeste do estado de São Paulo. DOI: 10.11606/D.71.2010.tde-30042010-163940. Dissertação de mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia, USP. São Paulo. 2010.

GALHARDO, D.A. As cadeias operatórias de manufatura de três instrumentos líticos unifaciais. Revista de Arqueologia 29. 2016.

GRAMLY, R.M "The Lamb Site, A Pioneering Clovis Encampment". 1999.

GESICKI, A.L.D. Evolução diagenética das formações Piramboia e Botucatu (Sistema Aquífero Guarani) no Estado de São Paulo. Tese. USP. São Paulo. 2007.

GIGLIOTTI, M. S. Zoneamento geoambiental da Região Metropolitana da Baixada Santista – SP como subsídio ao uso e ocupação das terras. Dissertação. UNICAMP. Campinas. 2010.

GONÇALVEZ, L.M. Os vazios urbanos na estruturação da cidade de Araraquara. Tese de doutorado. USP. São Paulo 2005

GUERRA, F. C. . MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS AOS RISCOS HIDROLÓGICOS: INUNDAÇÕES EM BRAGANÇA PAULISTA-SP. Dissertação. UNESP. 2020.

GUEDES, C. Evolução sedimentar quaternária da Ilha Comprida, estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. USP. 2009.

GUEDES, C.C.F.; GIANNINI, P.C.F.; NASCIMENTO JR., D.R.; SAWAKUCHI, A.O.; TANAKA, A.P.B.; ROSSI, M.G. Controls of heavy minerals and grain size in a Holocene regressive barrier (Ilha Comprida, southeastern Brazil). Journal of South American Earth Sciences, v. 31, p. 110-123, 2011a.

GUEDES, C.C.F.; GIANNINI, P.C.F.; SAWAKUCHI, A.O.; DEWITT, R.; NASCIMENTO, D.R.; AGUIAR, V.A.P.; ROSSI, M.G. Determination of controls on Holocene barrier progradation through application of OSL dating: The Ilha Comprida Barrier example, Southeastern Brazil. Marine Geology, v. 285, p. 1-16, 2011b.

GUERRA, F. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS AOS RISCOS HIDROLÓGICOS: INUNDAÇÕES EM BRAGANÇA PAULISTA - SP. Dissertação de mestrado. 2020.

GOUDIE, A. Arid and Semi-Arid Geomorphology. Cambridge University Press. 2013. DOI: https://doi.org/10.1017/CBO9780511794261

HAFFER, J. Speciation in Amazonian forest birds. Science165, p131-137. 1969.

_____. Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia. Estud. av., São Paulo, v. 6, n. 15, Aug. 1992 .

HASUI, Y; CARNEIRO, C, ALMEIDA, F e BARTORELLI, A. Geologia do Brasil. BECA. 2012.

HAYNES, C. Fluted Projectile Points: Their Ages and Dispersion. Science 145. 1964.

HIGGS, E.S; VITA-FINZI, C. Prehistoric economies: a territorial approach. In: HIGGS, E.E. Papers in Economic Prehistory. Cambridge. 1972.

HIRATA, R; UCCI, M; WAHNFRIED, I ; VIVIANI-LIMA, J. Explotação do Sistema Aquífero Guarani em Araraquara. Geologia USP. 2012.

HOLMES, C. Broken Mammoth. In American Beginnings: The Prehistory and Palaeoecology of Beringia, pp. 312 - 318. University of Chicago Press, Chicago. 1996

IBGE. Cartas topográfica das folhas Araraquara, Boa Esperança do Sul, Rincão e Ribeirão Bonito em escala 1:50000. 1972.

INGOLD, T. Being alive: essays on movement, knowledge and description. Routledge. 2011.

IPT. Mapa geomorfológico de São Paulo. 1981.

IGC. Mapa topográfico de Araraquara em escala 1:25000. 2018. Acesso em 05-09-2018.

JORNAL DE ARARAQUARA. Edição 1043. 2013.

JUZARTE, T. Diário de Navegação do rio Tietê, rio Grande Paraná, e rio Guatemi que principia em 10 de Março de 1769. In: TAUNAY, A. Relatos monçoneiros. 2. ed. São Paulo. Livrara Martins Editora. 1976.

LACERDA E ALMEIDA, F. Diário de viagem pelas capitanias do Pará, Rio Negro, Mato Grosso, Cuiabá e São Paulo, de 1780 a 1790. São Paulo: Typographia Costa. 1841.

LADEIRA, F.S.B, Paleossolos Silicificados na Serra de Itaqueri - Itirapina/SP: subsídios para a reconstituição paleoambiental. Tese de doutorado. USP. 2001.

LADEIRA. F. Solos do passado: origem e identificação. Revista Brasileira de Ciências do Solo. 2010.

LADEIRA, F.S.B; CELARINO, A. Mineralogia da Fração Argila dos Solos de uma Toposse-qüência na Transição Vertente-Sedimentos Aluviais Quaternários Rio Mogi Guaçu na Estação Ecológica de Jataí, Luis Antônio-SP. In: IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomor-fología, XII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur, 2009, La Plata. Resúmenes del IV Congresso Argentino do Cuaternário y Geomorfologia XII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quater-nário II Reunión sobre el Cuaternário de América del Sur, 2009.

LAMING-EMPERAIRE, A. Guia para o Estudo das Indústrias Líticas da América do Sul. Manuais de Arqueologia (2). 155f. Curitiba, Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Federal do Paraná. UFPR. 1967.

LEITE, C. Diagnóstico Socioambiental da Bacia da Represa de Captação de Água do Ribeirão das Cruzes. 2017.

LEE, R. e DEVORE, I. Man the Hunter. Chicago: Aldine, 1968

LEMOS. A. História de Araraquara. Edição do Museu Histórico e Pedagógico Voluntários da Pátria: Araraquara. 1999.

LEONARDI, G. On the discovery of an ichno-fauna (vertebrates and invertebrates) in the Botucatu Formation s.s. in Araraquara, São Paulo, Brazil. Anais da Academia brasileira de Ciências, 52(3): 559-567. 1980.

PIUCI, J; DINIZ, H. Conhecimento do Aquífero Botucatu na cidade de Araraquara- SP. In: Revista IG São Paulo.1985

LEONARDI, G; CARVALHO, I; FERNANDES, M. The desert ichnofauna from Botucatu Formation (Upper Jurassic—Lower Cretaceous). In: Anais da XX Congresso Brasileiro de Paleontologia. 2007

LEONARDI, F; LADEIRA, F; SANTOS, M. PERFIS BAUXÍTICOS DO PLANALTO DE POÇOS DE CALDAS SP/MG - ANÁLISE GEOQUÍMICA E POSIÇÃO NA PAISAGEM. Revista Brasileira de Geografia 27. 2011.

LUBINSKI, P; FEATHERS, J; LILLQUIST, K. JS. Single-Grain Luminescence Dating of Sediment Surrounding a Possible Late Pleistocene Artifact from the Wenas Creek Mammoth Site, Pacific Northwest, USA. Geoarchaeology 29, p 16-32. 2013.

LUEDTKE, B. The identification of sources of chert artifacts. American Antiquity, v. 4, n. 44. 1979.

LUPINACCI, C.; SOUZA, T. TERRAÇOS FLUVIAIS COMO INDICADORES DA DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA NO QUATERNÁRIO: ESTUDO DE CASO NA DEPRESSÃO PERIFÉRICA PAULISTA. Revista Brasileira de Geomorfologia, 20. 2019

LISLE, R. Basic geological mapping. Wiley-Blackwell, Chichester. 2011

MAACK, R. Os propósitos da geografia moderna e a situação do ensino e das pesquisas geográficas no Paraná. 1956.

MAGDALENA, C. Um século de silêncio. Senac. 1997.

MANO, M. Os campos de Araraquara: um estudo de história indígena no interior paulista. Tese de doutorado. UNICAMP. 2006.

MARTINELLI, M.. Relevo do Estado de São Paulo. Revista Cofins (9). 2009

MARTINEZ CORREA, A.M . ARARAQUARA - 1720-1930 - UM CAPÍTULO DA HISTÓRIA DO CAFÉ EM SAO PAULO. Cultura Acadêmica. 2008

MARKEWICH, H; WYSOCKI, D; PAYICH, M; RUTLEDGE, E. Age, genesis, and paleoclimatic interpretation of the Sangamon/Loveland complex in the Lower Mississippi Valley, U.S.A. Geological Society of America Bulletin. 2021

MCGLUE, M; SILVA, H; ZANI, F; CORRADINI, M; PAROLIN, E; ABEL, A; BOHEN, M; ELIS, G; TREES, S; KUERTEN, S; GRADELLA, S; RASBOLD, G. Lacustrine records of Holocene flood pulse dynamics in the Upper Paraguay River watershed (Pantanal wetlands, Brazil). Quaternary Research 78. 2012.

MEAULO, F. Vulnerabilidade natural à poluição dos recursos hídricos subterrâneos da área de Araraquara (SP). Dissertação de mestrado. UNESP. 2004.

_____. Caracterização geológica, hidrogeológica e o mapeamento da vulnerabilidade natural à poluição dos aqüíferos, na escala 1:25.000, das áreas urbana e de expansão do município de Araraquara-SP. Tese de doutorado. UNESP, 2007

MEGGERS, B; EVANS, C. Lowlands of South America and Antilles. J.D. Jennings (Ed.) Ancient Native Americans. San Francisco, W.H. Freeman and Company. 1977.

MENDONÇA, J; QUEDO, O. A AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NA REGIÃO DE ARARAQUARA: A FORMAÇÃO DAS USINAS E OS EFEITOS DO PROCESSO DE DESREGULAMENTAÇÃO. In: VIII SIMPÓSIO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E QUESTÕES RURAIS TERRA, TRABALHO E LUTAS NO SÉCULO XXI: PROJETOS EM DISPUTA. UNIARA. 2018.

MENTZ RIBEIRO, P.A.M. & RIBEIRO, C.T. Escavações arqueológicas no sítio RS-TQ-58, Montenegro, RS, Brasil. Editora da FURG. Rio Grande. 1999.

MENZORI, I. Dinâmicas territoriais e os corredores verdes como modelo de estruturação espacial urbana: abordagens inter-relacionais na cidade de Araraquara-SP. Dissertação de mestrado. UFSCAR. 2018.

MENZORI, I. D. ; FALCOSKI, L. A. N. . ESPRAIAMENTO URBANO, DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E FUNÇÃO SOCIAL COMPROMETIDA EM ARARAQUARA-SP. In: Anais do I SINGEURB - Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana. 2017.

MENZORI, I; SOUSA, I; GONÇALVEZ, L. Urban growth management and territorial governance approaches: A master plans conformance analysis. Land Use Policy 105. 2021.

MERINO, E.R; ASSINE, M.L; PUPIM, F.N. Estilos Fluviais e Evidências de Mudanças Ambientais na Planície do Rio Miranda Pantanal. Revista Brasileira de Geomorfologia 14. 2013.

MESCERJAKOV, J.P. Les Concepts de Morphostruture et de Morphosculture: un nouvel instrument de l'analyse geomorphologique. Annales de Geographie nº.423. Paris. 1968.

MIALL, A.D. Architectural-Element Analysis: A New Method of Facies Analysis Applied to Fluvial Deposits. Earth-Science Reviews 22. 1985.

MICHELUTTI, E. Notas sobre a fundação de Santa Lucia. 2002.

MILANI, E.J. Comentários sobre a Origem e Evolução da Bacia do Paraná. In: Neto, V; Bartorelli, A; Carneiro, C.D.R e Brito-Neves, b. . Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra do Professor Fernando de Almeida. 2004.

MILNER, H. Sedimentary Petrography. Murby and co, Londres. 1940.

MONBEIG, P. Pioneiros e fazendeiros de São Paulo Tradução Ary França e Raul de Andrade e Silva. São Paulo: Hucitec/Polis, 1984.

MORAIS, E; CREMON, E; SANTOS, M; ROCHA, P. Late Pleistocene-Holocene landscape evolution in the lower Peixe river, Brazil: A meandering river valley. Journal of South American Earth Sciences 102. 2020.

MORENO DE SOUSA, J; ARAUJO, A. Microliths and Polished Stone Tools during the Pleistocene-Holocene Transition and Early Holocene in South America: The Lagoa Santa Lithic Industry. PaleoAmerica 4. 2018.

MORENO DE SOUSA, J.C. Tecnologia de Ponta a Ponta: Em busca de mudanças culturais durante o Holoceno em indústrias líticas do Sudeste e Sul do Brasil. Tese de doutorado. Museu Nacional (UFRJ). Rio de Janeiro. 2019.

MOTTA-JUNIOR, J; GRANZIONOLLI, M; DEVELEY, P. Aves da Estação Ecológica de Itirapina, Estado de São Paulo. In: Brasiç Biota Neotrop. [online] vol.8. 2008.

MUNICÍPIO DE ARARAQUARA. 1884. Nota sobre a demanda pela ferrovia em Araraquara. In: Portal Ferrovias. 2023.

NEVES, W. Afinidades biológicas de grupos pré-históricos do vale do rio Ribeira de Iguape (SP): uma análise preliminar. 2005.

NICHOLS, G. Sedimentology and stratigraphy. Wiley-Backwell. 2009.

NOELLI, F, FERREIRA, L. A persistência da teoria da degeneração indígena e do colonialismo nos fundamentos da arqueologia brasileira. 2007.

NETO, V; BARTORELLIi, A; CARNEIRO, C.D.R; BRITO-NEVES, B. Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra do Professor Fernando de Almeida. BECA. 2004.

NEVES, L.F; BATEZELLI, A. Provenance and weathering index of the Upper Cretaceous São Carlos Formation and its tectonic significance in the eastern Bauru Basin, SE Brazil. Geologia USP. Série Científica , v. 19. 2019.

O IMPARCIAL. 1961. Anuário do aniversário de Araraquara.

_____. Anuário do aniversário de Araraquara. 1968.

_____. Anuário do aniversário de Araraquara. 1972.

_____. Anuário do aniversário de Araraquara. 1976.

_____. Anuário do aniversário de Araraquara. 1977.

_____. Anuário do aniversário de Araraquara. 1982.

_____. Edição especial – aniversário de Araraquara. 1986.

_____. Edição especial – aniversário de Araraquara. 1992.

_____. Edição especial – aniversário de Araraquara. 1996.

_____. O prefeito do século. 1999.

_____. Edição especial – aniversário de Araraquara. 2000.

_____. O prefeito do século. In: O Imparcial. Edição especial – aniversário de Araraquara. 2000.

OLLEY, J.M., CAITCHEON, G.G, ROBERTS, R.G. The origin of dose distributions in fluvial sediments, and the prospect of dating single grains from fluvial deposits using optically stimulated luminescence. Radiation Measurements 30. 1999.

OLIVEIRA, S; PUPIM, F; STEVAUX, J; ASSINE, M. Luminescence Chronology of Terrace Development in the Upper Paraná River, Southeast Brazil. Frontiers in Earth Science. 2019.

OLIVEIRA, B; FALCOSKI, L. El pensamiento urbanístico moderno y la recuperación del petrimonio cultural urbano de Araracuara, S.P, Brasil. In: SULLIVAN, S. La dimension social del patrimonio. 2006

OLIVEIRA, J. Um balanço crítico do processo eleitoral de Araraquara. O Imparcial. 2004.

OLIVEIRA, J. Depoimento de José Eduardo de Oliveira, professor e ex-secretário da fazenda e ex-chefe de gabinete da prefeitura municipal de Araraquara, e ex-diretor da Companhia Troleibus de Araraquara. 2023.

OLIVEIRA, S. Ocupação Antrópica da Bacia do Ribeirão das Cruzes em Araraquara, SP: Análise e Proposições. Tese de doutorado. UFSCAR. 2017.

OKUMURA, M. Dardo ou Flecha? Testes e Reflexões Sobre a Tecnologia de Uso de Pontas de Projétil no Sudeste e Sul do Brasil Durante a Pré-História. Cadernos do Lepaarq volume 12 . Pelotas. 2015.

KING, L.C. A geomorfologia do Brasil oriental. Revista Brasileira de Geografia 18. Rio de Janeiro. 1956.

KING., L.C Morphology of the Earth; Oliver and Boyd, Edinburgh. 1962.

KLIMAZEWSKI, M. Detailed Geomorphological Maps. 1982.

KRYNINE, P.D. Petrology and genesis of the Third Bradford Sand. Pennsylvania State College Bulletin. 1940.

KUHN P, PIETSCH, D, GERLACH, I Archaeopedological analyses arounda Neolithic hearth and the beginning of Sabaean irrigation in theoasis of Ma'rib (Ramlat as-Sab'atayn, Yemen). 2010

KNOX, J. . VALLEY ALLUVIATION IN SOUTHWESTERN WISCONSIN. Annals of the Association of American Geographers. 1972

PAPY, L. A Margem do Império do Café – A Fachada Atlântica de São Paulo. Boletim Geográfico 137. 1957.

PARENTI, F., CARNELL, A., DEBARD, E., FAURE, M.; OKUMURA, M. Genesis and taphonomy of the archaeological layers of Pedra Furada rock-shelter, Brazil. Quaternaire Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire, 29(3), 255–269. 2018.

PATERNIANI, S.Z. São Paulo cidade negra: branquidade e afrofuturismo a partir de lutas por moradia. Tese de doutorado. UNB. Brasilia. 2019.

PEDERSON, J; ANDERS, M; TAMMY, M; RITTENHOUR, T; SHARP, W; GOSSE, J; KARLSTROM, K. Using fill terraces to understand incision rates and evolution of the Colorado River in eastern Grand Canyon, Arizona. Journal of Geophysical Research 111. doi:10.1029/2004JF000201, 2006

PELOGGIA, A; OLIVEIRA, A; NESTA SILVA, E, Technogenic geodiversity: a proposal on the classification of artificial ground. Quaternary and Environmental Science 05. 2014.

PENTEADO, M. Geomorfologia do setor centro-ocidental da depressão periférica paulista. Tese de doutorado. 1976.

PIUCI, J; NÓBILE, H. CONHECIMENTO DO AQUÍFERO BOTUCATU NA CIDADE DE ARARAQUARA -SP. Revista do Instituto Geológico 6. 1985

PINHEIRO, M.R; QUEIROZ NETO, J.P. Reflexões sobre a gênese da Serra Geral e da Depressão Periférica Paulista: o exemplo da região da Serra de São Pedro e do Baixo Piracicaba, SP. Revista do Instituto Geológico 35. 2014.

PUTZEYS, D. MAPEAMENTO DE PERFIS LATERÍTICOS NA ÁREA DE UBERABA/ MG. Trabalho de conclusão de curso. UNICAMP. 2017.

PHILLIPS, J.D. Deterministic chaos and historical geomorphology: a review and look forward. Geomorphology 76 . 2006.

PRADO JUNIOR, C. Formação do Brasil Contemporâneo. Editora Brasiliense, 6 edição. 1942

_____. História econômica do Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PRATES, L., POLITIS, G.; PEREZ, I. Rapid radiation of humans in South America after the last glacial maximum: A radiocarbon-based study. PLoS One 15. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA. Plantas da área histórica de Araraquara. 2021.

_____. Desassoreamento já retirou 13,8 mil m³ de sedimentos da Represa das Cruzes. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUCIA. Arquivo fotográfico. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE AMÉRICO BRASILIENSE. Arquivo de mapas, fotos e imagens. 2020.

PUPIM, F. ASSINE, M; SAWAKUCHI, A. Late Quaternary Cuiabá megafan, Brazilian Pantanal: Channel patterns and paleoenvironmental changes. Quaternary International 438. 2017.

QUEIROZ NETO. Análise estrutural de solos. 2002.

RAITH, M.; RAASE, P.; REINHARDT, J. GUIA PARA MICROSCOPIA DE MINERAIS EM LÂMINAS DELGADAS. Tradução para o português: GASTAL, M; GOMES, M. 2014.

RAMOS, F. ; BARREIROS, A. M. ; VILLELA, F. N. J. ; PINHEIRO, M. R. . Análise integrada da paisagem: perfis geoecológicos na transição Planalto Ocidental - Depressão Periférica no município de São Pedro, estado de São Paulo. Revista do Instituto Geológico (Online), v. 40. 2020.

REVISTA ALUMÍNIO. Confiança no potencial de mercado do alumínio. 2016.

RETALACK, G. Soils of the past: An Introduction to Paleopedology. Oxford. 2001.

RICCOMINI, C. Arcabouço estrutural e aspectos do tectonismo gerador e deformador da Bacia Bauru no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 27. 1997

RODRIGUES, R. Os caçadores-ceramistas do sertão paulista: um estudo etnoarqueológico da ocupação Kaingang no vale do rio Feio/Aguapeí. Tese de doutorado. USP. 2007.

_____. Relatório Técnico Mapa 1. 2001. Obs: cópia impressa disponível nos anexos do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara

_____. Relatório Técnico Mapa 2. 2002. Obs: cópia impressa disponível nos anexos do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara

_____. Relatório Técnico Mapa 3. 2004. Obs: cópia impressa disponível nos anexos do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara

_____. Relatório Técnico Mapa 4. 2009. Obs: cópia impressa disponível nos anexos do Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara

RODRIGUEZ, J; SILVA, E; CAVALCANTI, A. Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Edições UFC. 2017.

ROOSEVELT, A. C. Moundbuilders of the Amazon: geophysical archaeology on Marajo Island, Brazil. San Diego: Academic Press, 1991.

_____. Arqueologia amazônica. In: CUNHA, M. C. da. (Org.) História dos Índios no Brasil. São Paulo: Cia. das Letras, 1992

ROSS, J. S. Registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. Rev. Geografia. São Paulo, IG-USP.1992

ROSS, J; MUROZ, I. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. 1994

RHOADS, B; THORN, C. THE SCIENTIFIC NATURE OF GEOMORPHOLOGY. 1996.

SÁ, R; LADEIRA, F. Mapeamento geomorfológico e geológico dos arredores do sítio arqueológico Bastos. 2018.

SÁ, R. 2019. Mapeamento geológico e geomorfológico dos arredores do sítio arqueológico Libélula. 2019.

SANCHES, R; SANTOS, B; NEVES, G; SILVA, M; SOUZA, P. Análise da tendência pluviométrica na região central do estado de São Paulo. *Revista Brasileira De Climatologia*, *30.* 2022.

SANTOS, F. Os Habitantes mais Antigos do Centro-Oeste Paulista. In: Mimesis, vol 30, nº1, Universidade do Sagrado Coração/USC. Bauru, São Paulo, 2009.

_____. Sítios líticos do interior paulista: Um enfoque regional. Dissertação de mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 182 p. 2011.

_____. Abordagem Teórica sobre o Estudo de Sítios Líticos no Interior do Estado de São Paulo, Brasil. In: Techné, Portugal, 2012.

SANTOS, L; BERRIER, J; GRIMALDI; M; CASTRO, S. Utilização do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) para o reconhecimento de revestimentos argilosos. Boletim Paranaense de Geociências 53. 2003.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 5ª Edição. Viçosa: SBCS, 2005. 92p.

SANTOS, M. ; BATEZELLI, ALESSANDRO ; BERNARDES LADEIRA, FRANCISCO SÉRGIO . Cinzas em movimento: sedimentação quaternária e neotectônica na bacia hidrográfica do rio das Cinzas (PR). In: XVII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos, 2019, Bento Gonçalves. Anais do XVII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos, 2019.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. Hucitec .1 edição 1996.

_____. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. Hucitec .3 edição 1999.

SANTOS, M; SILVEIRA, M.L. 2001. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Editora Record. 9 edição. Rio de Janeiro.

SCHAETZL, R; ANDERSON, S. Soils: Genesis and Geomorphology. Cambridge Univerty Press. 2005.

SCHELD LOPES, A; GUIMARÃES GUILHERME, L.R; RAMOS, S.J. The Saga of the Agricultural Development of the Brazilian Cerrado. E-IFC no 32. Internationtal Potash Instituto 60 Anniversary issue. 2020.

SCHMITZ, P. I. Arqueologia do Rio Grande do Sul, Instituto Anchietano de Pesquisas. 2006.

SCHIAVETTO, S. Arqueologia Regional e Educação: proposta de estudos sobre um passado excluído de Araraquara/SP. Tese de doutorado. UNICAMP.. 2007.

SICENTIA. Relatório de licenciamento ambiental – ampliação de central hidroelétrica de Gavião Peixoto. 2005.

SILVA, H; TOSI, P. 2020. Engenheiros e fazendeiros em uma ferrovia de capitais caipiras: a Estrada de Ferro Araraquara e os contornos da grande empresa de serviços públicos na primeira república. História 39. 2020.

SILVEIRA, J. D. "Baixadas Litorâneas Quentes e Umidas". Tese de Cátedra. Edição de Autor. São Paulo, 1950.

SIQUEIRA, B; NERY, J. A DINÂMICA CLIMÁTICA E A VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: O ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO E O ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO CONCENTRADA. cAMINHOS DA GEOGRAFIA 19. 2018.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B. Depósitos cenozóicos na região Centro-Sul do Brasil. Notas Geomorfológicas, Campinas, v. 16. 1976.

SOUSA, M. O. L. Evolução Tectônica dos Altos Estruturais de Pitanga, Artemis, Pau D'alho e jibóia - centro do estado de São Paulo. Tese de doutorado. UNESP. 2002.

SOUZA, M. Palinologia em sedimentos quaternários, localizados na Estação do Instituto Florestal de Jataí, SP. Instituto de Geociências, Unicamp. 2010.

SOUZA, M; BRANCO, F. JASPER, A e PESSENDA, L. Evolução Paleoambiental Holocênica do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Brasi. Paleont. 2013.

SOUZA, V.. 2016. Análise multitemporal das perdas de solo por erosão laminar e do regime de vazão fluvial na bacia do rio Jacaré-Guaçú (SP). Tese de doutorado. USP.

SOUZA, V; GALVANI, E. 2020. ALTERAÇÕES NO USO DA TERRA ENTRE 1987 E 2013 E A VARIABILIDADE HIDROLÓGICA NO MÉDIO CURSO DA BACIA DO RIO JACARÉ GUAÇÚ (SP). Revista Brasileira de Climatologia n 26.

SOUZA, J. Araraquara 212 Anos de História. Compacta. 2002.

SOUZA, S. Vídeo de procissão e missa na colônia da fazenda Contendas. 2005.

SUGUIU, K. Mudanças Ambientais da Terra. Instituto Geológico. 2010.

SUTTER, R. The Pre-Columbian peopling and population dispersals of South America. Journal of Archaeological Research, 29. 2020.

SPINELLI, E. De Santi resolve não concorrer em Araraquara. In: Folha de São Paulo Ribeirão - edição 02 de Julho. 2000.

SPIX. J; MARTIUS, C. Viagem pelo Brasil 1817-1820. 1848.

STRAFORINI, R. Tramas que brilham: sistema de circulação e a produção do território brasileiro no século XVIII. 2007.

STEVAUX, J. C. Climatic events during the Late Pleistocene and Holocene in the upper Parana River: Correlation with NE Argentina an South Central Brazil. Quaternary International 72. 2000.

STORANI. D. Cenário regional das oscilações climáticas quaternárias: baixos terraços fluviais no contexto da Depressão Periférica e do Planalto Ocidental Paulista. Tese de doutorado. UNICAMP. 2015.

TAKENAKA, R., 2002. Qualidade de água no sistema de captação e na estação de tratamento de água Fonte Luminosa, Araraquara (SP). Dissertação de mestrado. São Carlos, USP.

TAUNAY, A. Memórias do visconde de Taunay. 1948.

TELAROLLI, R. Poder local na república velha. Editora Companhia Nacional. Coleção Brasiliana. 1977

_____. Para uma história de Araraquara: 1800 a 2000. Araraquara: UNESP, FCL, Laboratório Editorial. 2004.

TOLEDO, R.A. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E SUA PROPOSTA DE GESTÃO CIDADÃ EM ARARAQUARA NO PERÍODO 2001 – 2004. 2006.

TOLEDO, R.. TRAJETÓRIAS DO PLANEJAMENTO URBANO NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA: CENTRALISMO DECISÓRIO OU PARTICIPAÇÃO?. UNESP, Araraquara. 2013.

TOLEDO, R; PRANDO, R; COLOMBO, L. Tendências eleitorais em Araraquara: análise da representatividade partidária no legislativo no período de 1964-2008. Revista de Estudos Brasileiros 2. 2015.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE. 1977.

TRONCOSO, L., CORREA, A. & ZANETTINI, P. (Paleoíndios em São Paulo: Nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Paleoindian Archaelogy 1. 2016.

TURCQ, B; PRESSINOTTI, M; MARTIN, L. Paleohydrology and paleoclimate of the Past 33,000 years at the Tamanduá River, Central Brazil. 1997

TWIDALE, C.R. King of the plains: Lester King's contributions to geomorphology. Geomorphology 5, p. 491-509. 1992.

VALEZIO, E. V. Equilíbrio em geomorfologia: Geossistemas, planícies de inundação e morfodinâmica dos rios Jacaré-pepira e Jacaré-Guaçu/SP. Campinas, Universidade Estadual de Campinas. 2016.

VALOR ECONOMICO. Presidente eleito do PT paulista aproximou Lula de agronegócio 2007. Disponível em: www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/483002/noticia.htm?sequence=1

VILLELA, F. N. J.; PINHEIRO, M. R. ; QUEIROZ NETO, J. P. ; MANFREDINI, S. ; ALVES, G. B. ; BARREIROS, A. M. ; NAKASHIMA, M. R. ; SCIGLIANO, B. F. ; MICHELON, C. R. ; SANTOS, A. A. ; SOARES, A. F. A. ; BORSOI, H. R. G. ; MELO, G. V. ; SANTOS, R. F. . EVOLUÇÃO DO MODELADO DE RELEVO E DOS MATERIAIS NO SOPÉ DA ESCARPA DE CUESTA DE SÃO PEDRO-SP. REVISTA DE GEOGRAFIA (RECIFE), v. 35, p. 131, 2018.

VITTE, A.C. Etchplanação dinâmica e episódica nos trópicos quentes e úmidos. Revista do Departamento de Geografia 16. 2005.

VIVEIROS DE CASTRO, E. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. O quê nos faz pensar 18. 2004.

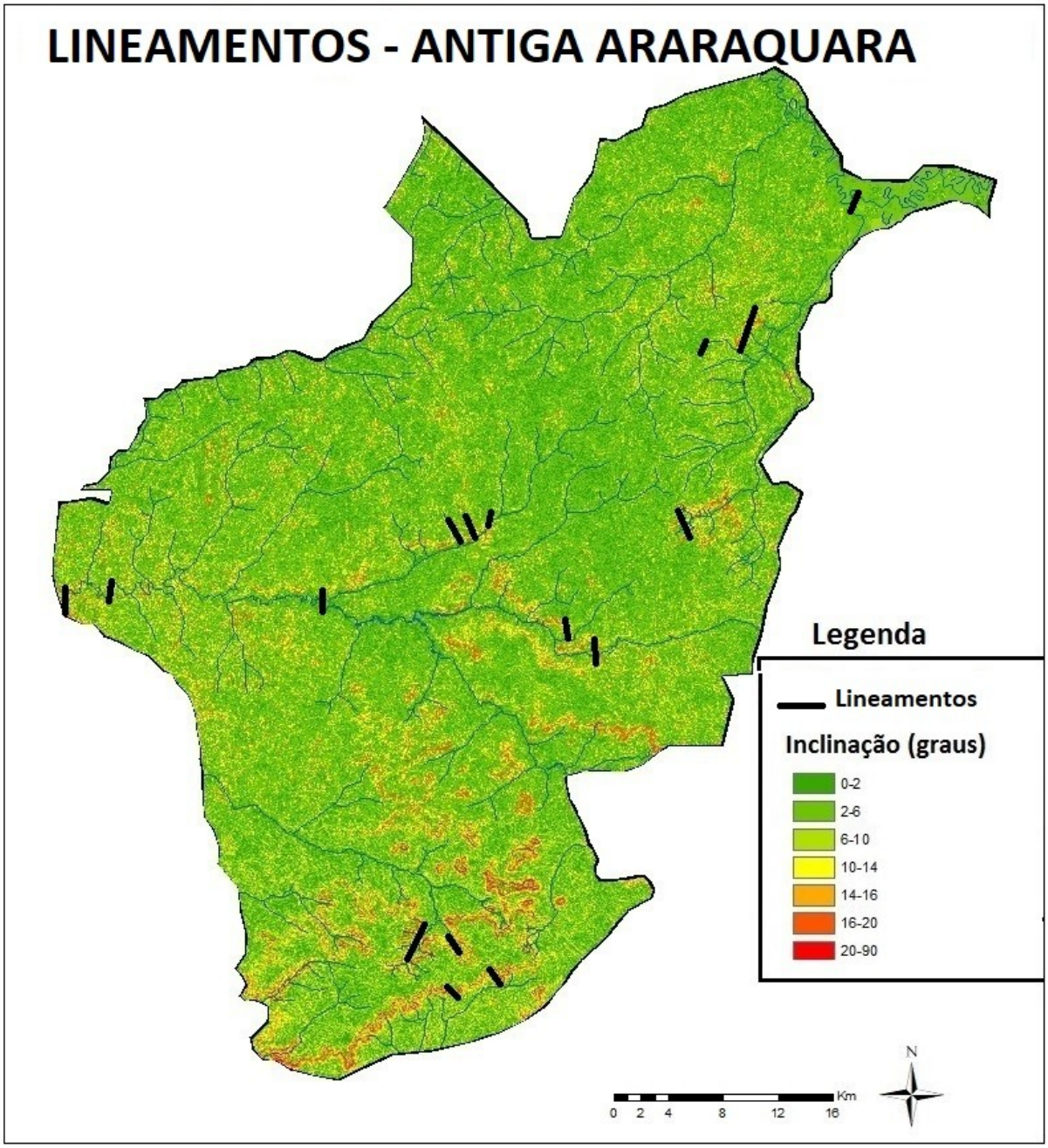
YU, L; ZHONGPING, L. Different implications of OSL and radiocarbon ages in archaeological sites in the Qaidam Basin, Qinghai-Tibetan Plateau. Geochronometria, 43(Issue 1), 188–200.. 2016.

ZANCOPE, M.; 2008. Análise morfodinâmica do Rio Mogi Guaçu. Tese de doutorado. Unicamp. Campinas.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. . Relatório final do Programa Arqueológico Gasoduto Araraquara / Norte - Trecho Boa Esperança do Sul - Araraquara, estado de São Paulo. 2003. 83 p

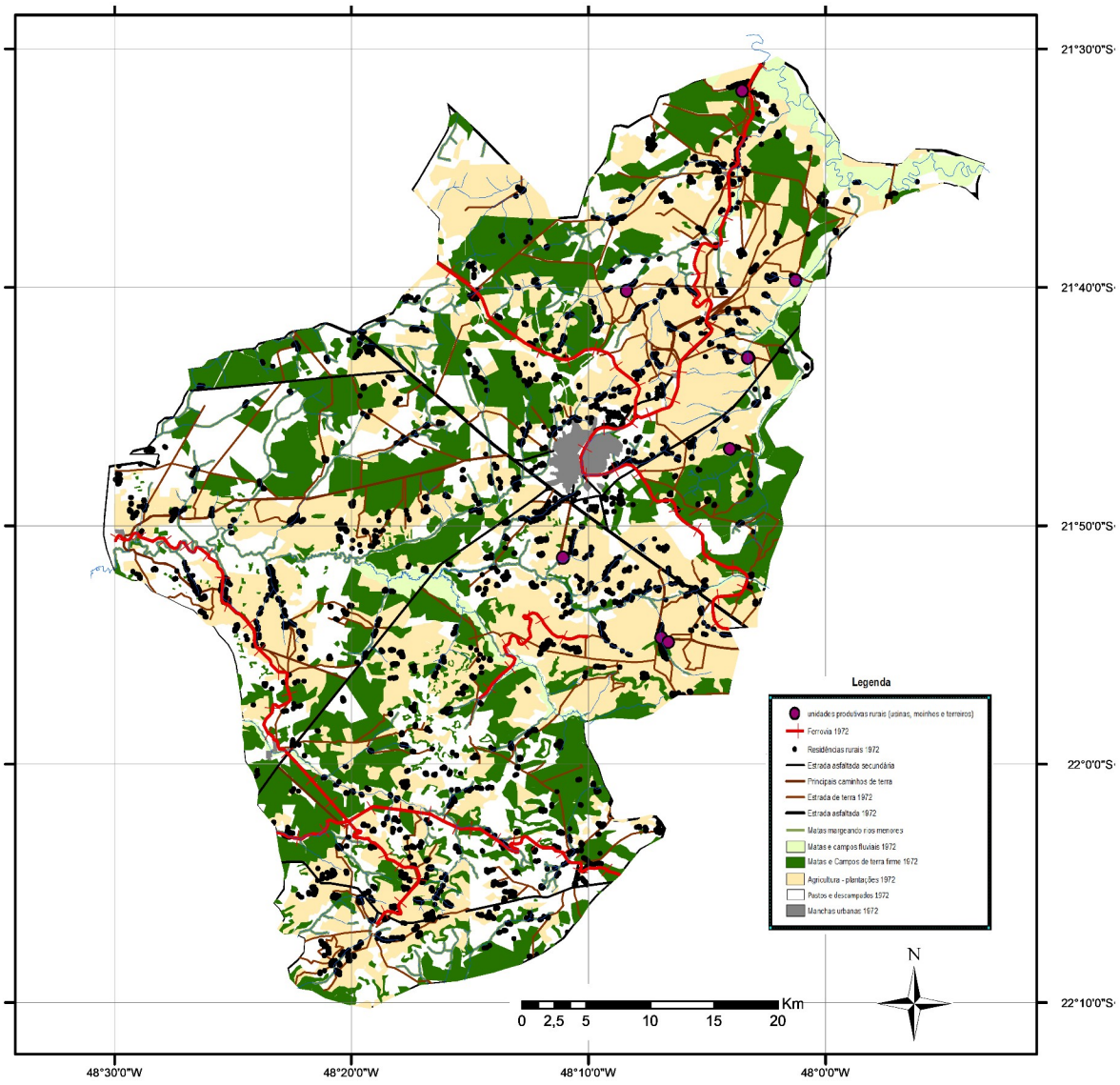
ZANETTINI ARQUEOLOGIA. Programa de Resgate Arqueológico. Sistema de distribuição de gás natural (Trecho Araraquara-Guatapará). Estado de São Paulo. Relatório Final. 2006. 93p.

APÊNDICE 1 – LINEAMENTOS DA ANTIGA ARARAQUARA



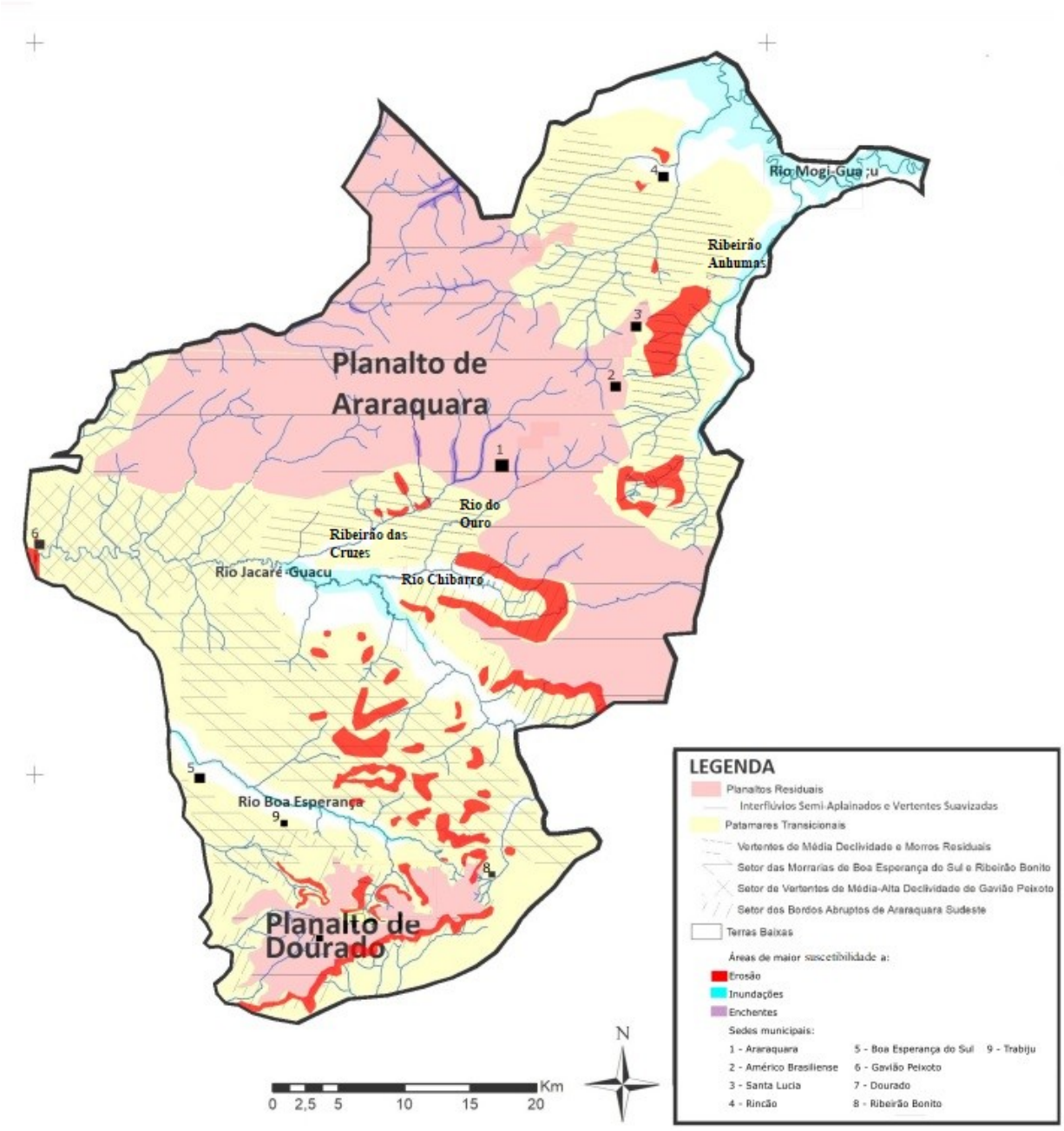
Esboço de mapa de lineamentos da Antiga Araraquara, delimitados onde registrou-se convergência de feições lineares em planta e atributos do terreno que permite ponderar com maior segurança associá-las como produto de deformação rúptil

APÊNDICE 2 – FORMAS DE USO DE 1965



Uso dos solos da Antiga Araraquara, cenário de 1965.

APÊNDICE 3 – SUSCETIBILIDADES DAS HERANÇAS DA TERRA NA ANTIGA ARARAQUARA


Rio Mogi-Guaçu
Ribeirão Anhumas
Planalto de Araraquara
Rio do Ouro
Ribeirão das Cruzes
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Chibarro
Rio Boa Esperança
Planalto de Dourado
1
2
3
4
5
6
8
9
LEGENDA
Planaltos Residuais
Interflúvios Semi-Aplainados e Vertentes Suavizadas
Patamares Transicionais
Vertentes de Média Declividade e Morros Residuais
Setor das Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito
Setor de Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto
Setor dos Bordos Abruptos de Araraquara Sudeste
Terras Baixas
Áreas de maior suscetibilidade a:
Erosão
Inundações
Enchentes
Sedes municipais:
1 - Araraquara
2 - Américo Brasiliense
3 - Santa Lucia
4 - Rincão
5 - Boa Esperança do Sul
6 - Gavião Peixoto
7 - Dourado
8 - Ribeirão Bonito
9 - Trabiju
N
0 2,5 5 10 15 20 Km

APÊNDICE 4 – ARTIGOS SUBMETIDOS E PUBLICADOS COM BASE EM RESULTADOS LEVANTADOS DURANTE A ELABORAÇÃO DA TESE

Artigos submetidos e publicados (12)

CHELIZ, P.M; RODRIGUES, J. A. ; LADEIRA, F. S. B. O papel do meio físico e relevo na ocupação humana: potencialidades, vulnerabilidades e impactos ambientais (enchentes, erosão e assoreamento) na trajetória histórica da região de Araraquara (SP). REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 16, p. 1-48, 2023.

CHELIZ, P.M; GIANNINI, P.C ; SOUSA, J. C. M. ; LADEIRA, F. S. B. ; DESIREE, T. ; PUPIM, F. ; MINGATOS, G. S. ; RODRIGUES, J. A. ; GALHARDO, D. ; RODRIGUES, R. Early anthropic occupation and geomorphological changes in South America: human-environment interactions and OSL data from the Rincão I site, southeastern Brazil. Journal of Quaternary Science, v. 38, p. 685, 2023.

CHELIZ, P.M; YAMAOKA, J. ; CUBAS, W ; GONÇALVES, J. Usos do relevo, das águas e da pesca na trajetória histórica de comunidades tradicionais caiçaras em territórios normatizados como unidade de conservação (Ilha do Cardoso, SP). CADERNO DE GEOGRAFIA, v. 32, p. 73, 2022.

CHELIZ, P.M; LADEIRA, F.S.B ; RODRIGUES, J. ; GIANINNI, P. C. F.; PUPIM, F. ; DESIREE, T. ; RODRIGUES, R. Landscape evolution and unusual geomorphological-pedological-chronological relations in an alluvial plain associated with early Amerindian settlement in southeastern Brazil. QUATERNARY INTERNATIONAL, p. 1, 2021.

CHELIZ, P.M; OLIVEIRA, r. Geomorfologia e estrutura superficial da paisagem de zonas costeiras rochosas: um estudo de caso na Ilha do Cardoso (Litoral Sul de São Paulo). REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 14, p. 3667, 2021.

CHELIZ, P.M; CORREA, L. C. ; SOUSA, J. C. M. ; RODRIGUES, R. ; RODRIGUES, J. . Early human-Earth interactions and the initial peopling of the lowlands of southeastern South America (São Paulo, Brazil). REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 14, p. 3736, 2021.

CHELIZ, P.M; SOUSA, J. C. M. ; MINGATOS, G. S. ; OKUMURA, M. ; ARAUJO, A. . A ocupação humana antiga (11-7 mil anos atrás) do Planalto Meridional Brasileiro: caracterização geomorfológica, geológica, paleoambiental e tecnológica de sítios arqueológicos relacionados a três distintas indústrias líticas. REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 13, p. 2553, 2020.

CHELIZ, P.M; GIANNINI, P. C. Transformações geomorfológicas, pedológicas e ambientais nos Baixos Terraços do rio Jacaré-Guaçu (sítio arqueológico Boa Esperança II,

São Paulo) no Pleistoceno Tardio e Holoceno. REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 13, p. 1970, 2020.

SANTOS, F. G., CHELIZ, P.M. The hunter-gatherer site BES II (Jacaré-Guaçu River low terraces, central Sao Paulo state, Brazil): Interface with geomorphical and environmental fluctuations of the Pleistocene-Holocene transition. JOURNAL OF LITHIC STUDIES, v. 6, p. 1-25, 2019.

CHELIZ, P.M; OLIVEIRA, R. Landscape formation, environmental changes and prehistoric occupation (Jacaré-Guaçu River Lowlands, Araraquara area, Southeast Brazil, Late Pleistocene-Holocene interval): correlation between geomorphological, pedological, geochronological and archaeological data. QUATERNARY AND ENVIRONMENTAL GEOSCIENCES, v. 10, p. 44, 2019.

SANTOS, F. G.; CHELIZ , P.M. ASPECTOS DO SÍTIO LÍTICO BOA ESPERANÇA II (INTERIOR PAULISTA), PONDERADOS PELA INTERFACE COM QUADROS GEOMÓRFICOS REGIONAIS E SUA POSSÍVEL INSERÇÃO NO CONTEXTO DA TRANSIÇÃO PLEISTOCENO-HOLOCENO. CADERNOS DO LEPAARQ (UFPEL), v. 14, p. 435, 2017.

CHELIZ, P.M; LADEIRA, F.S.B; GIANNINI, P.C.F. DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA, PEDOLÓGICA E OCUPAÇÃO HUMANA DO VALE DO RIO MOJI-GUAÇU ENTRE O PLEISTOCENO TARDIO E O HOLOCENO INICIAL. Revista a que foi submetido: Caderno de Geografia (PUC MG). 2024.

Artigos submetidos (2)

CHELIZ, P.M; RODRIGUES, R; CORREA, L. Interações entre a ocupação humana antiga, o meio físico e as transformações ambientais do Pleistoceno Tardio e Holoceno (centro do estado de São Paulo). Revista a que foi submetido: Boletim Goiano de Geografia. Situação atual: encaminhando-se para a terceira rodada de revisão dos avaliadores.

CHELIZ, P.M; COELHO, K. The changes of the sea in the memories of soils, relief and people of a coastal sector with a highly oscillating shoreline in southern Brazil. Revista a que foi submetido: Environmental Science and Policy. Situação: artigo está na terceira rodada de revisão dos avaliadores.

APÊNDICE 5 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS COM BASE NOS RESULTADOS DA TESE

Ao longo da tese, discutiu-se a adequação de formas de uso e normas de planejamento as características das heranças da Terra da área de estudo. Em tais trechos por vezes se apresentou sugestões de adequação dessas normas e formas de uso, buscando tornar a dinâmica antrópica menos desalinhada em relação as características dos tempos de transformações das partições locais da Terra. Tais sugestões, porém, mostram-se dispersas ao longo de um texto extenso. Buscamos no presente apêndice reunir tais propostas num único tópico, levando em consideração tanto adequações de manifestações anteriores no mesmo sentido (CHELIZ et al. 2013), quanto, principalmente, o material desta tese.

As principais sugestões de adequações de políticas e normas públicas são, assim, as seguintes:

- **Reconsiderar áreas previstas como Zonas de Expansão Urbana divulgadas nos documentos do Plano Diretor de Araraquara:** muitos municípios no Brasil encontram sérias dificuldades para a expansão de suas manchas urbanas pois não contam com extensões de áreas adequadas a implantação de estruturas de suporte urbano. Das velhas cidades mineiras do Quadrilátero Ferrífero que são forçadas a se sobreporem as íngremes encostas de morros com embasamento pré-cambriano a cidades litorâneas como o Rio de Janeiro que comprimidas entre serranias e oceanos tantas vezes necessitam disputar espaço com o próprio mar por meio de aterramentos para liberar novas áreas para necessidades urbanísticas. Neste sentido Araraquara encontra-se em cenário privilegiado, pois conta com amplas extensões de terrenos adequados e de baixa criticidade ambiental representada pela maior parte das extensões dos Planaltos Residuais. Desta maneira o município encontra condições de planejar sua futura expansão num cenário físico-ambiental privilegiado (CHELIZ et al. 2013).

O Plano Diretor de 2005 de Araraquara dividia o município em 3 grandes zonas, sendo uma delas justamente a zona urbana. O Plano Diretor de 2014 instituiu o instrumento das Zonas de Expansão Urbana. Tal proposta substituiu o que foram as Zonas Rururbanas no Plano de 2005, voltadas para ser uma zona de amortecimento e transição entre o campo e a cidade. No presente momento não nos parece necessária a expansão da zona urbana para além de seus limites atuais – análise dos mapas de uso demonstram que existem ainda significativos espaços na atual zona urbana que não correspondem a áreas de proteção ou de sensibilidade ambiental que podem ser usados para as necessidades de expansão de curto e médio prazo.

Para um momento futuro em que eventualmente surja a necessidade de expansão da zona urbana em detrimento da zona rural e zona rururbana recomendamos que seja considerada de forma cuidadosa a direção da expansão. Do ponto de vista de uma tentativa de

amenizar distensões entre a ocupação humana e as heranças e tempos da Terra recomendamos fortemente que não se realize a expansão para os compartimentos das Terras Baixas de Araraquara – propensos a enchentes, assoreamento e contaminação de águas subterrâneas - ou para seus Patamares Transicionais – propensos a riscos erosivos como formação de ravinas e voçorocas bem como contaminação de águas subterrâneas – localizados grosseiramente a leste e sul da atual mancha urbana. Os Planaltos Residuais caracterizam-se por menor criticidade físico-ambiental e detêm extensão suficiente para satisfazer amplamente as necessidades de expansão futura da cidade sem necessitar comprometer compartimentos morfo-geológicos de maior fragilidade a usos urbanos.

Excetuando-se as áreas de mananciais como as ao norte da atual mancha urbana e tomando os cuidados devidos para mitigar enchentes os Planaltos Residuais proporcionam boas condições para expansão da mancha urbana com menor acirramento de impactos ambientais. Face sua grande disponibilidade de área não tomada para usos urbanos Araraquara tem amplas extensões de terrenos adequados a expansão urbana. Desta maneira recomendamos fortemente que a expansão do município – quando se fizer necessária, uma vez que no presente momento na atual zona urbana existem várias áreas ainda não ocupadas de baixa criticidade ambiental – se dê ocupando setores dos Planaltos Residuais.

Nos preocupamos com as propostas presentes no plano de 2014 que mencionam que expansão urbana se fará na direção norte da atual mancha urbana (rumo a áreas de mananciais dos Planaltos Residuais, muitas das quais de uso restrito pelo Plano Diretor de 2005) e sudeste (incorporando em parte significativa de sua abrangência os Patamares Transicionais). Consideramos estas medidas prejudiciais do ponto de vista da busca de um menor desalinhamento com as heranças da Terra. Sugerimos que estas intenções sejam reconsideradas – não seria o ideal incorporar áreas de maior criticidade ambiental a mancha urbana quando existem amplas extensões dotadas de menores criticidades disponíveis e adjacentes ao quadro urbano já consolidado.

Lembramos ainda que entidades como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e Acadêmica Brasileira de Ciências (2012) consideram amplamente insuficientes as áreas legais de preservação ambiental aos mananciais previstas na legislação vigente como o Código Florestal de 2012 (Lei 12.651/12). Consideramos que os limites de proteções aos mananciais locais no Planos Diretores de 2014 são insuficientes, conforme demonstra crescente assoreamento dos canais fluviais que alimentam captação de águas na Bacia do Ribeirão das Cruzes. Face seu quadro físico-ambiental privilegiado Araraquara tem condições de realizar preservação adequada de seus mananciais nas Terras Altas de acordo com o

recomendado por renomadas entidades científicas e continuar dispondo de amplas extensões para sua expansão urbana.

Cabe considerar ainda as implicações de que as imediações das áreas de mananciais municipais concentram algumas das mais elevadas cotas topográficas municipais já que por definição concentram-se nos divisores das duas grandes bacias hidrográficas regionais (Bacias do Rio Moji-Guaçu e Rio Jacaré-Guaçu). Considerando o caráter em geral subparelo da rede de drenagem, seu alinhamento em direção NE-SW nos Planaltos Residuais – ligando os mananciais as áreas urbanas já consolidadas - e o fato da velocidade do escoamento de águas pluviais ser função, dentre outros fatores, da distância vertical percorrida, chega-se a quadro preocupante. O avanço da ocupação urbana em direção das adjacências dos mananciais que antecedem o divisor hidrográfico dos Planaltos Residuais traria um grande agravamento da dinâmica de enchentes urbanas em áreas com já sérios problemas neste sentido. Proporcionaria um afluxo continuo de escoamento de águas pluviais dotadas de alta energia cinética e velocidade acumuladas diretamente para áreas urbanas já pautadas por ampla vulnerabilidade potencial a ocorrência de enchentes.

Se a intensificação da ocupação se der nos Planaltos Residuais em sentido oeste (ver figura 1) poupando os mananciais e suas imediações as águas pluviais terão menor potencial de acumulação de energia cinética e portanto menor velocidade, escoando rapidamente para a zona rural ao invés de escoarem longamente pela área urbana já consolidada de Araraquara. Enfatizamos fortemente que desta maneira do ponto de visto do quadro físico-ambiental a expansão futura da mancha urbana rumo ao oeste nos Planaltos Residuais seria a melhor opção a ser considerada. Não há necessidade de incorporar áreas dotadas de maior criticidade ambiental quando existem amplas extensões de baixa criticidade ambiental disponíveis e também mais próximas das estruturas de lazer, cultura, trabalho e saúde acumulada nas zonas de urbanização consolidadas de Araraquara.

- Reconsiderar ampliação de porcentuais de máxima ocupação efetuadas pelo Plano Diretor de 2014 em Araraquara, sobretudo na Bacia do Ouro e das Cruzes: O Plano Diretor de 2014 realizou amplos aumentos dos porcentuais máximos de ocupação, chegando em setores diversos da bacia do Ouro e das Cruzes a atingir índices superiores a 70%. Também prevê flexibilização ampla dos limites e restrições de verticalização existentes anteriormente. Do ponto de vista das geociências consideramos estas medidas preocupantes pois mesmo no presente momento a dinâmica da fisiologia da paisagem (Ab`Saber, 1959) no que se refere ao escoamento superficial encontra-se já em estado crítico, sobretudo no trecho da Bacia do Ouro com fluxo de matéria orientado para a Via Expressa (Ver Tabela 2) –

correspondentes a setores do Centro, Vila Xavier, Fonte Luminosa, Jardim Imperador e Selmi-Dei. No momento de chuvas prolongadas nota-se claramente que seu sistema de drenagem e galeria subterrânea já operam acima da capacidade ideal. Os frequentes episódios de enchentes urbanas que vem afetando a principal avenida da cidade são o aspecto mais evidente do caráter obsoleto da estrutura de drenagem vigente.

A galeria subterrânea da Via Expressa em episódios pluviométricos de média intensidade já mostra sinais claros de esgotamento, tendo que drenar uma quantidade de água total já maior do que sua capacidade máxima de vazão. Com as propostas de mudanças de uso dos solos propostas na revisão do Plano Diretor de 2014 esta situação se tornou ainda mais crítica. Seguir em frente ignorando esta problemática terá a consequência certa da ampliação da frequência e intensidade das enchentes urbanas que já comprometem importantes estruturas urbanas, inclusive da área de saúde pública (como é o caso da UPA adjacente a Via Expressa que mesmo nos dias atuais já sofre com a ação das enchentes urbanas).

Cabe ressaltar ainda o potencial da extensão da problemática a áreas que no momento ainda não são afetadas por ela – sobretudo na área drenada para o Ribeirão das Cruzes.

Cabe-se assim considerar que a expansão urbana para áreas que atualmente não apresentam problemas de enchentes devem tomar medidas para evitar que elas não sejam acirradas além do necessário. Neste sentido inclui-se medidas como evitar construir novas avenidas arteriais de fundo de vale (que podem ser substituídas por avenidas de topo de vale ou de média vertente), realizar o traçado das ruas de forma a inibir acumulação de energia cinética das águas (abrangendo medidas pouco onerosas como evitar realizar o traçado das ruas rigorosamente paralelos as direções de maiores declividades das vertentes), promover intervenções simples como instalação bem planejada de instrumentos urbano que atuem simultaneamente como dissipadores de energia (tais como lombadas) nas vias que venham a conduzir as proximidades dos canais fluviais além da óbvia necessidade de fiscalizar ativamente a instalação de sistema de drenagem subterrânea adequados.

Manifestamos, ainda, preocupação da eventual busca de se lidar com tal problema apenas ou principalmente por meio de grandes obras de engenharia – notadamente a remodelação da galeria de drenagem da Via Expressa. Não negamos que tais obras podem auxiliar a amenizar a situação. Destacamos, porém, que é importante que elas sejam inseridas em meio a meio a um mosaico de medidas mais amplas e diversas. Caso contrário, existe o risco de se mudar excessivamente a dinâmica de circulação das águas, podendo levar a eventuais acidentes resultados por se demandar excessivamente de tais estruturas de

engenharia. Tais incidentes podem levar a liberação em tempos reduzidos de grandes volumes de água, com potenciais elevados efeitos destrutivos.

Na mesma direção, chamamos atenção para a defasagem de parte da infra-estrutura de fundos de vale locais, sobretudo na área drenada para o Ribeirão das Cruzes. O sistema de represas existentes próximos de suas cabeceiras (e.g – entre Chácara Flora e Selmi-Dei) é formado por aterros feitos no tempo de predomínio rural de tais áreas, e não foi pensado para lidar com o crescente escoamento superficial que volta-se para os canais do Planalto. O aumento desta distensão pode levar a eventual ruptura dessas represas, liberando grandes volumes d´água vale abaixo, podendo gerar grandes efeitos destrutivos que cruzariam boa parte da zona urbana, chegando eventualmente a danificar a rodovia Washington Luiz. Igualmente, as pontes dos fundos de vale locais foram projetadas visando um tempo de menor urbanização, e várias delas não parecem se mostrar adequadas para lidar com o crescente escoamento superficial de água que se desloca pelos fundos de vale local por ocasião das chuvas. Mostra-se necessário, assim, evitar acirrar excessivamente o escoamento de águas superficiais para tais fundos de vale, por meio de uma amenização dos índices máximos de ocupação, e ampliação dos índices mínimos de vegetação, sobretudo nos terrenos de maiores declives (e.g – vertentes a sul e oeste do Selmi-Dei, e leste da Chácara Flora, atualmente tomadas por descampados)

- Evitar acirramento da conurbação regional: Araraquara já encontra-se em conurbação (encontro das manchas urbanas de diferentes municípios) com a vizinha Américo Brasiliense. Do ponto de vista da busca de um menor desalinhamento com as heranças da Terra seria indesejável que tal fenômeno se intensificasse ou que tampouco passasse a abranger demais municípios limítrofes ou mesmo distritos. A interação e integração econômica regional de fluxos intermunicipais é inevitável, mas não necessariamente acompanhados da conurbação.

Importantes referências em planejamento ambiental (e.g - Ab`Saber, 2001) elencam os vários malefícios da intensificação da conurbação. Podem ser citados inicialmente aspectos físico-ambientais desde a piora das condições microclimáticas urbanas a agravamento da questão do volume de escoamento superficial concentrado a partir de águas pluviais. Adicionalmente é possível se citar ainda aspectos sócio-ambientais - muito se discute de que com a fusão das manchas urbanas problemas como a violência urbana tendem a se ampliarem de forma maior do que se as manchas urbanas permanecesse distantes uma das outras.

Araraquara tem condições de escolher áreas de expansão que não promovam a conurbação justamente nos segmentos que tem mais adequadas condições físico-ambientais para usos urbanos, o segmento a oeste da atual mancha urbana. As manchas urbanas de municípios diversos e distritos ao norte da zona urbana de Araraquara encontram-se entre adjacentes ou a menos de 10 km de distância da mancha urbana araraquarense. Já o município mais próximo na direção oeste – Gavião Peixoto – encontra-se a mais de 20 km de distância, tendo ainda as limitações legais de uso da fábrica da Embraer para atuar como controlador.

Encontra-se assim na saudável prática de evitar a conurbação regional um argumento adicional para direcionar as futuras necessidades de expansão urbana do município para oeste. Desta forma pode-se permitir a mancha urbana de Araraquara se expandir sem ter que lidar com o amplo espectro de problemáticas decorrentes da conurbação regional das manchas urbanas. Cabe citar ainda que no presente momento a distância norte-sul da mancha urbana araraquarense é superior a sua extensão urbana leste-oeste. Insistir em promover a expansão rumo ao norte e sul do município assim tende a ampliar esta assimetria e provocar inclusive uma consequente piora geral no transito e nas condições de acesso a estruturas urbanas de suporte acumuladas, enquanto com a expansão em sentido oeste estas problemáticas seriam minimizadas.

- Adotar um cuidado especial com áreas suscetíveis dos Patamares Transicionais: a unidade dos Patamares Transicionais é caracterizada por inclinação média mais elevada do que as Planaltos Residuais e as Baixas Planícies e Terraços Fluviais de Araraquara. Dentre ela ainda existem alguns segmentos destacados por criticidade especialmente altas que merecem um olhar especial, correspondentes a possíveis feições morfotectônicas. Tratam-se de áreas que combinam elevadas (>30 graus) inclinações, e rochas areníticas da Formação Botucatu e/ou segmentos de potenciais falhas geológicas vinculadas a rochas básicas da Formação Serra Geral. Esses terrenos mostram-se destacados no mapa do apêndice 3.

Igualmente, o mapeamento geológico em campo, análises de padrões de drenagem e a análise através de petrografia ótica de amostras recolhidas nestes segmentos evidenciam ainda que estes trechos de alta declividade combinam-se com fragilidades diversas tais como litologias propensas a ação da desgranulação ou presença de alinhamentos deformacionais originadas de falhas e fraturamentos geológicos.

Tal combinação de fatores morfológicos e geológicas tornam estes segmentos extremamente vulneráveis a processos erosivos. Não somente são propensos a formação de ravinas, voçorocas e movimentos de massa como também, se mal regulados em sua forma de

uso, podem contribuir para o assoreamento de canais fluviais das Terras Baixas que são o destino dos sedimentos originados da erosão de seus solos e rochas. Exemplos de problemas nessas áreas já se registram, conforme expansões urbanas de baixa intensidade se aproxima de tais terrenos – tais como as obras do novo distrito industrial a leste de Araraquara, que possivelmente contribuíram para grandes movimentos de massa que ali se deram, como no crescimento da mancha urbana de Santa Lúcia, que favoreceu potencialmente a abertura de ravinas e voçorocas no entorno de canal encaixada.

Recomenda-se ao poder público dos municípios locais que acompanhe ativamente a aplicação da legislação federal de uso dos solos pertinente a estas áreas sensíveis (tal como a lei 12.651/12), e que adote outras medidas de legislações próprias e restritivas para o uso não somente destas áreas destacadas no mapa do apêndice 3, mas também dos terrenos que drenam para eles. Colocamos ainda para reflexão a possibilidade de que se estude a possibilidade de criar faixas adicionais de proteção ambiental no entorno destas áreas sensíveis promovendo conservação da cobertura florestal original ou reflorestamento conforme as necessidades e possibilidades.

- Manter traçado ferroviário original visando instalação futura de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e evitar densificação da ocupação na atual área do parque ferroviário: a já mencionada problemática das enchentes urbanas em Araraquara e da Via Expressa em particular encontra perspectivas de amplas pioras dependendo do destino que se fizer da área do traçado ferroviário original da cidade. Recomenda-se realizar amplos esforços para evitar o agravamento do problema das enchentes urbanas na Via Expressa.

Cabe considerar que a situação atual se dá num contexto que apenas um dos trechos proximais das vertentes adjacentes ao Córrego do Ouro apresenta ocupação de significativa densidade, corresponde a responsável pelo sítio urbano original do Centro de Araraquara. A outra vertente encontra-se com os trechos adjacentes a ferrovia ocupada por área de baixa intensidade de ocupação, correspondente a orla ferroviária.

Com as conclusões do novo contorno ferroviário ampliam-se as discussões sobre o destino as vertentes que correspondem a área do traçado original dos trilhos. Do ponto de vista das geociências acreditamos que seja qual forem os novos usos ele não deveria ultrapassar os índices de impermeabilização dos solos atualmente praticados, sob pena de ampliar significativamente o já complexo problema das enchentes urbanas da Via Expressa. Como a área está imediatamente adjacente ao foco de enchentes seria criado um grande fluxo adicional de águas superficiais cuja vazão se faria sentir de forma praticamente imediata no já crítico foco de enchentes.

Deve-se considerar ainda o potencial de desgaste da galeria subterrânea da Via Expressa conforme amplia-se sua defasagem estrutural. Quanto maior o volume de água em escoamento superficial menor se torna sua capacidade de vazão uma vez que sua desembocadura se dá na junção dos córregos próximos ao antigo Shopping Tropical. Os fluxos de águas dos dois afluentes em episódios de precipitação significativa passam a convergirem atuando como entraves mútuos ao escoamento das águas. Com isto cresce a pressão interna na galeria subterrânea num processo que conjugado a pressões externas pode levar ao longo dos anos a pequenos desgastes internos. Abrindo-se fissuras cria-se margem para um gradual encharcamento dos solos adjacentes que com o passar do tempo podem diminuir a resistência mecânica dos solos responsáveis por sustentar algumas das mais importantes estruturas urbanas da cidade como os pontilhões de ligação entre a Vila Xavier e o Centro bem como o Terminal de Integração. Em verdade o Terminal de Integração e os Pontilhões já encontram-se com indícios fortes de desgastes estruturais de suas estruturas de sustentação tornando a questão ainda mais grave.

Além dos aspectos físico-ambientais cabe considerar outros da esfera sócio-ambiental. Estudos seriados de cenários prévios de uso dos solos entre 1970 e 2010 mostram um amplo crescimento da zona norte da cidade e mesmo de municípios vizinhos como Américo Brasiliense cuja estrutura econômica está fortemente atrelada a Araraquara. As mesmas imagens de satélite mostram que a estrutura viária de ligação da zona norte com o Centro é amplamente insuficiente, representada apenas por poucas vias de pistas e faixas dupla como a Rua Maurício Galli.

- Realizar atualização e aprofundamento dos mapas de zoneamentos culturais: os dados das pesquisas arqueológicas do presente trabalho reforçam a validade das zonas de especial interesse patrimônio arqueológico e paleontológico correlatas ao Plano Diretor de Araraquara de 2005. Uma vez que mostram que os sítios arqueológicos (BES II e Rincão I) vinculados a tais áreas apresentam uma diversidade paleoambiental e profundidade potencial de tempo de ocupação altamente significativas. Desta maneira, recomenda-se que futuras revisões efetuem maiores prioridades a tais áreas, bem que busquem regulá-las – incluindo atividades de comunicação científica junto a habitantes de tais áreas, que apresentam potenciais para importantes descobertas futuras. Igualmente, se incentiva que demais municípios da área que também são cruzados pelas áreas das planícies fluviais do rio Moji-Guaçu, Anhumas e Jacaré-Guaçu adotem regulação semelhante de tais áreas e seus entornos (2 km).

APÊNDICE 6 – RESUMO EXPANDIDO DA TESE

Buscando discutir interações entre o meio físico e ocupação humana em diferentes tempos de ocupação, efetuou-se um estudo de detalhe de um segmento interiorizado das *Cuestas* da Bacia Sedimentar do Paraná, na área de Araraquara (SP), integrando dados geomorfológicos, geológicos, pedológicos, sedimentares, cronológicos (datações LOE) e de evidências de ocupação antrópica (das ferramentas de rocha lascada de antigos caçadores-coletores, aos usos do relevo do período contemporâneo).

Caracterizou-se os principais compartimentos de relevo da área, cuja geomorfogênese vinculou-se a alternância de intervalos onde prevaleceu a erosão, que ressaltavam as diferentes resistências a desnudação das rochas e estruturas geológicas locais alinhadas com a direção N-S, com outros em que predominou a formação de amplas superfícies semi-aplainadas niveladas com as altitudes de 700, 720, 600, 520, 490 e 485 m.

O povoamento caçador-coletor inicial da área privilegiou específicas partições do meio físico regional (áreas mais elevadas e inclinadas dos Patamares Transicionais, ricas em afloramentos rochosos, e fundos de vale vinculados a concentrações de seixos) que melhor se adequavam as demandas de seu sistema técnico de indústrias de rocha lascada, e interagiu com transformações ambientais correlatas a formação das duas mais recentes destas superfícies geomorfológicas, registrando-se associação de ferramentas de rochas lascadas a depósitos sedimentares com datações LOE (21-8 mil anos atrás) que mostram-se simultaneamente coerentes com o contexto de mudanças do meio físico em que se inserem, e em parte desalinhadas com o que, de acordo com os modelos mais aceitos de dispersão antrópica, seria o tempo de chegada dos humanos (~11,5 mil anos atrás) ao sul e sudeste do Brasil.

Dentre as mudanças ambientais que tais antigas populações interagiram, incluem-se: formação em clima mais seco que o atual de cascalheiras de canais torrenciais efêmeros no Pleistoceno Tardio (~12.4 mil anos atrás), passando para um período de entulhamento arenoso de 8 m de espessura de parte dos fundos de vale das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu no Holoceno Inicial (11,5-8 mil anos atrás), desenvolvimento de paleossolos em condições poligenéticas conjugadas ao estabelecimento de canais perenes de dimensões maiores que a dos rios atuais sobre influência de crescimento de umidade e formações florestais que estabilizaram suas margens, bem como alternâncias de dimensões e deslocamentos horizontais (<1200 m) e verticais (<10 m) dos rios das Terras Baixas, a partir de 8 mil anos atrás.

Tais transformações contribuíram para permutas da intensidade de atividades humanas entre os diferentes compartimentos de paisagem, e criaram dissociações entre

formas de relevo e materiais associados - alocando terraços fluviais mais baixos junto a depósitos mais antigos (115-110 mil anos), e paleosolos vinculados a condições de boa drenagem, terraços mais elevados a depósitos mais novos (12.4-8 mil anos) e paleossolos vinculados a condições de má drenagem, configurando relações geomorfológicas-pedológicas-cronológicas distintas das usuais para planícies aluviais.

O advento da técnica ceramista levou diferentes partições dos compartimentos do meio físico (segmentos de planícies aluviais e baixas encostas próximas a depósitos de argila) para serem tomados para ocupação preferencial. No Holoceno Tardio, o povoamento humano pós-cabralino a partir do século 18 levou, por sua vez, a novas mudanças de compartimento de relevo preferencial (Planaltos Residuais, ligados a proximidade de abundância de solos férteis favoráveis para agricultura e terrenos de declives brandos adequados para expansão de vastas áreas urbanas e redes ferroviárias), evitando-se até meados dos anos 70 do século XX as partições dos compartimentos de relevo que eram vistos como preferenciais para ocupação nos tempos da pedra lascada e dos ceramistas. Evidenciou-se, assim, o papel dos sistemas técnicos em mediar a relação entre ocupação humana e as heranças da Terra.

Caraterizou-se a intensificação das atividades humanas sobre a Terra, sobretudo em paralelo ao início do período técnico-cientifico-informacional (a partir dos anos 70 do século XX), cuja correlata incorporação de novas tecnologias aos territórios permitiu o aumento da ocupação de tais compartimentos de paisagem antes menos visados, por permitir modificar atributos herdados da natureza que antes tornavam a ocupação pouco alinhada com as demandas do sistema técnico atual. Tais mudanças e dissociações entre ocupação e heranças do meio físico contribuíram para modificações acentuadas da dinâmica geomorfológica em interação com os cenários atuais de mudanças climáticas e maior ocorrências de eventos extremos de precipitação, e recriaram transformações ambientais e dinâmica de gênese do relevo semelhantes às que prevaleciam no Holoceno Inicial, no tempo dos caçadores-coletores (incluindo um novo intervalo de entulhamento arenoso de fundos de vale 70 vezes mais intenso que o anterior, mesmo em um compartimento da paisagem - Planaltos Residuais - que usualmente não favorece tal dinâmica), ainda que este período pretérito estivesse sob um clima bastante diferente do atual.

Em paralelo, a trajetória local de incorporação humana das heranças da Terra favoreceu uma distribuição desigual dos fixos de maior centralidade no meio técnico-científico-informacional. Igualmente, cada partição territorial local incorporou de maneira desigual os compartimentos de relevo mais suscetíveis as mudanças geomorfológicas decorrentes das oscilações climáticas e dos tipos de usos dos solos. Contribuindo para que

diferentes porções do território local apresentam diferenciadas vulnerabilidades e capacidades de mediação dos impactos decorrentes deste conjunto de acentuadas modificações da dinâmica geomorfológica, ambiental e climática local.

Ressaltou-se, assim, um cenário em que a ação humana não mais apenas se adequa as oscilações geomorfológicas e ambientais, mas em que sua interação com as heranças da Terra contribui para modificações acentuadas da dinâmica superficial terrestre, e a atrela e agrava um correlato quadro complexo de desigualdades regionais e intraregionais.

APÊNDICE 7 – DADOS ADICIONAIS DE LUMINESCÊNCIA

Dados complementares de amostras analisadas do sítio Boa Esperança II (vale do rio Jacaré-Guaçu)

Lab Code	U (ppm)	Th (ppm)	K (%)	Cosmic dose rate (Gy/ka)	Water content
L1376	1.112±0.046	4.775±0.181	0.060±0.005	0.166±0.013	0.044
L1377	0.789±0.037	2.888±0.204	0.093±0.010	0.173±0.014	0.007
L1410	0.660±0.027	2.455±0.148	0.076±0.007	0.152±0.011	0.030
L1413	0.469±0.021	1.664±0.119	0.041±0.005	0.156±0.019	0.056

Dados complementares de amostras analisadas no sítio Rincão I (vale do rio Moji-Guaçu)

Laboratory code	U (ppm)	Th (ppm)	K (%)	Cosmic dose data (Gy/ka)
L1412	0,92+-0,049	3,31+-0,181	0,154+-0,01	0,109+-0,008
L1375	0,73+-0,0343	6+-0,211	0,009+-0,004	0.106+-0,007
L1374	0,77+-0,0356	5,55+-0,201	0,010+-0,004	0,103+-0,007

Dados complementares de amostras analisadas no sítio Rincão I (vale do rio Moji-Guaçu) - B

Sample	Laboratory code	Beaker mass (g)	Humidity mass + Bq (g)	Dry mass + Bq(g)	Saturation of H2O
OSL 1	L1412	45.2	285.81	276.56	0.0400
OSL2	L1375	45.59	395.01	390.61	0.0128
OSL 3	L1374	44.78	441.91	439.8	0.0053

MAP - UFPE

DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR – UFPE
LABORATÓRIO DE DATAÇÃO
Av. Professor Luiz Freire, 1000 CEP: 50740-545 – Recife -PE
Fone : (81) 2126-8708

LABORATÓRIO DE DATAÇÃO
DEN/ UFPE

Certificado de Calibração

No 13/0824

MAP - UFPE

DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR – UFPE
LABORATÓRIO DE DATAÇÃO

RELATÓRIO DE DATAÇÃO

1.0 Solicitante

Pessoa física: Francisco Ladeira
e-mail: ladeira@unicamp.br / pedro.michelutti@gmail.com

2.0 Especificação das amostras

O presente relatório corresponde a análise de datação de duas amostras abaixo listadas coletadas em Araraquara (SP) e Boa Esperança do Sul (SP).

Amostra / Código	Profundidade
2A	83 cm
BT3	140 cm

3.0 Metodologia

Este relatório apresenta os resultados da datação luminescente de sedimentos arqueológicos utilizando a técnica de Luminescência Estimulada Opticamente (OSL) para grãos de quartzo.

3.1 Preparação de amostra

A preparação de amostra seguiu conforme descrito abaixo para obtenção de grãos de quartzo, uma vez que a datação por OSL é mais simples pois não precisa da correção do fading anômalo observado no feldspato. Para a preparação das amostras, inicialmente foi realizado um estudo de granulometria. O tamanho de grão mais frequente foi então separado para o tratamento químico, conforme descrito a seguir:

1. H_2O_2: Esta etapa foi utilizada com finalidade de remover a matéria orgânica presente na amostra. Para isso colocou-se os grãos da amostra em um Becker contendo H_2O_2, onde permaneceu por um período de aproximadamente 3 a 4 dias. Ao final, colocou-se uma nova solução de H_2O_2. Como não houve reação a amostra foi lavada com água destilada.

2. HCL: Esta etapa foi utilizada com finalidade de remover os carbonatos presentes na amostra. Dessa forma, os grãos da amostra foram colocados em um Becker com uma solução de HCL 10% e verifica se ocorre alguma reação durante um período de 2 horas. Como houve reação a amostra permaneceu em uma nova solução de HCL por 1 dia. Após esse período, os grãos foram lavados com água destilada.
3. H_2SiF_6 (remoção de feldspato): Colocar a amostra em uma solução de H_2SiF_6 40% por 1 semana. Ao final desta etapa a amostra foi lavada com água destilada.
4. HCL: uma nova etapa utilizando o ácido clorídrico foi realizada com finalidade de remover os possíveis grãos de CaF_2 que possam ter sido gerados pela reação da amostra com o ácido H_2SiF_6. Nesta etapa, a amostra foi colocada em um Becker com uma solução de HCL 10% onde permaneceu por um período de 2 horas. Após esse período, a amostra foi lavada e colocada em uma NOVA solução de HCL. Como não foi observada nenhuma reação no Becker, a amostra foi lavada com água destilada.
5. Por fim, a amostra foi colocada em uma estufa para secar a aproximadamente 40 ^oC. E, então os grãos foram novamente peneirados e reservados para datação.
6. A partir dessa granulometria, definida para cada amostra, foram confeccionadas pastilhas. O procedimento adotado foi o mesmo de Asfora (2014), onde o teflon é utilizado como base e na superfície são adicionados os grãos da amostra. As massas de teflon e amostras utilizadas foram respectivamente, 40 e 10 mg. A base de teflon com os grãos foi prensada com uma força de 1000 kgf durante 10 s, utilizando uma prensa hidráulica Protecni, com capacidade para 4000 kgf, e uma matriz de compactação (pastilhador) em aço confeccionada por usinagem convencional. Ao final do procedimento foi eliminada da borda de cada pastilha a massa de teflon excedente resultante da compressão. As pastilhas confeccionadas possuíam em média (6,0 ± 0,2) mm de diâmetro e (1,0 ± 0,1) mm de altura.

3.2 Determinação da dose acumulada

A determinação da dose acumulada foi realizada por medidas OSL empregando o método das doses regenerativas utilizando o **protocolo SAR**. Para realização dessas medidas foi utilizada a leitora OSL Lexyg smart com estimulação óptica com comprimento de onda na faixa do azul (com potência de 80mW/cm^2 e filtro 380nm) e do infravermelho (com potência de 200mW/cm^2 e filtro 410nm). A irradiação das pastilhas foi realizada dentro da leitora, utilizando sua fonte interna emissora beta Sr-90 com atividade 1.55 GBq em 01/Dez/2013. O software utilizado para programação das sequencias de leitura e análise foi o LEXstudio 2, que é o mesmo de fabricação da leitora OSL. Este software fornece a dose equivalente em segundos e, portanto, para fins de cálculo de dose acumulada (em Gy) de cada amostra foi realizado inicialmente essa conversão. Após determinado o fator de conversão do tempo de irradiação em segundos da fonte de Sr-90 para a dose acumulada em Gy, iniciou-se as etapas do protocolo SAR, conforme a sequência: 1) teste do feldspato / quartzo; 2) determinação da dose média estimada na amostra (average dose); 3) Teste de recuperação da dose (DRT, do inglês, Dose recovery test); 4) Determinação da dose acumulada.

Como os resultados de cada etapa estão intrinsicamente ligados aos parâmetros utilizados na etapa seguinte, os detalhes da metodologia aplicada em cada etapa, bem como os resultados subsequentes são apresentados no item 2.0 Resultados e discussão.

3.3 Determinação da taxa de dose anual

A taxa de dose anual é calculada a partir das concentrações dos elementos radioativos presentes na amostra e no ambiente onde as mesmas foram coletadas, mais a contribuição dos raios cósmicos. As principais fontes de radiação ambiental são provenientes da desintegração dos isótopos radioativos naturais do urânio (^{238}U), tório (^{232}Th) e potássio (^{40}K) e seus produtos de decaimento. Estes radionuclídeos ao decaírem podem emitir partículas alfa (α), beta (β) e raios gama (γ), que interagem com o material, depositando energia. O efeito das partículas α é altamente localizado dentro da ordem de 0,03 mm do emissor. Já as partículas β e os raios γ possuem um alcance muito maior, de 3 mm e 300 mm respectivamente (AITKEN, 1998).

A contribuição na dose acumulada das amostras destes três tipos de radiação irá depender do tipo da amostra (espessura e tamanho) e da localidade em que os radionuclídeos se encontram, ou seja, se estão no solo ou no corpo da amostra. Além disso, como a concentração dos elementos dentro da amostra costuma ser bem diferentes das obtidas no meio externo, por isso o cálculo da dose externa e interna é feito de forma independente. A metodologia utilizada é descrita a seguir.

3.3.1 Taxa de dose de radiação externa

A taxa de dose anual externa foi calculada em função da contribuição α, β e γ, segundo a Equação 7. As partículas α são mais pesadas e têm alto poder de ionização. A densidade de ionização produzida por elas é tão grande e pontual que favorece a perda dos elétrons que poderiam contribuir para o sinal luminescente por recombinação. Como resultado, o sinal luminescente atribuído a partícula α é substancialmente menor do que o correspondente a partícula β e radiação γ, por um fator *k* dependendo do tipo de material constituinte da amostra (IKEYA, 1993; OCZKOWSKI *et. al.*, 2000).

A contribuição beta também é atenuada dependendo do tipo do material, diâmetro do grão e com as condições de tratamento químico. É claro, que o fator de correção (k_β) é muito menor do que para a partícula alfa por causa do seu poder de penetração que é muito maior.

$$Taxa\ de\ dose\ anual\ externa = k_\alpha D_\alpha + k_\beta D_\beta + D_g + D_c \qquad (7)$$

onde D_α, D_β e D_g são respectivamente a contribuição das partículas α, β e da radiação γ e D_c representa a contribuição da radiação cósmica; k_α e k_β são os fatores de correção da contribuição das partículas α e β que depende de vários fatores entre eles o tamanho de grão e o tratamento químico utilizado na amostra.

A determinação da taxa de dose de radiação externa foi realizada por espectrometria gama utilizando um detector de germânio hiperpuro (GeHP) *Canberra Eagle* 5004, acoplado a um analisador multicanal *Canberra* Eagle Plus. Para realização destas medidas, o tubo contendo sedimento foi aberto na sala sob a iluminação apenas de

lâmpadas incandescentes vermelhas, onde foi retirado os 5 cm externos dos dois lados do tubo, como mostrado no esquema abaixo. O sedimento dos dois lados foi misturado (A1 e A2). Devido a existência de pedregulhos na amostra, essa fração de sedimento retirada foi fragmentada e obtida uma granulometria entre 0 – 150 μm.

A1 B A2

Então a fração contendo A1 e A2 após a fragmentação e separação granulométrica da amostra foi utilizada para medir a a fração de radiação que foi absorvida pela água e não interagiu com a amostra, o qual deve ser corrigida no cálculo de D_α, D_β e D_γ. Geralmente assumi-se que o teor de água em um solo é medido em termos de W, onde W é a saturação expressa pela relação entre as massas da amostra com e sem água. (AITKEN, 1985; OCZKOWSKI *et. al.*, 2000). O coeficiente de absorção na água é em média 50% para radiações alfa, 25% para beta e 14 % para gama.

O teor de água foi medido. Nesta fase as etapas adotadas foram:

1. Pesar a amostra da parte A(1e2) - $m_{inicial}$;
2. Deixar a amostra em uma estufa a 60ºC durante um período entre 3 a 7 dias;
3. Pesar novamente a amostra e obter o valor da massa seca (m_{seca} - dry);
   A razão da massa seca (dry) foi obtida da seguinte forma:
   $$Razão\ de\ água\ in\ situ\ = \frac{m_{inicial} - m_{seca}}{m_{seca}}$$
4. Encher a amostra de água destilada até saturar. Para isso coloca-se a amostra em uma vasilha e enche de água. Depois coloca-se um peso em cima para eliminar o excesso de água da amostra.
5. Pesar novamente a amostra ($m_{saturada}$)
6. Colocar a amostra em uma estufa a 60ºC por um período de 3 a 7 dias.
7. Pesar novamente para obter a massa seca após saturação (m_{seca2})
   A razão W (wet) da massa no sedimento saturado foi obtida da seguinte forma:
   $$W = \frac{m_{saturada} - m_{seca2}}{m_{seca2}}$$

Observação: Alguns programas que utilizam a fração F de água absorvida pela amostra que é dada por:

$$F = \frac{Razão\ da\ água\ in\ situ}{W}$$

Por fim, a amostra foi pesada e armazenada em um recipiente recipientes plásticos de padrão circular com diâmetro de 51 mm e altura de 21 mm (geometria do pote C do laboratório de Datação do DEN/UFPE). O recipiente foi vedado e armazenado por um período de no mínimo um mês antes das medidas, visando assim obter o equilíbrio secular entre o ^{226}Ra ($t_{1/2}$ = 1600 anos) e o ^{222}Rn ($t_{1/2}$ = 3,82 dias). Na prática, para se estabelecer o equilíbrio secular, deve-se esperar pelo menos 7 meias-vida do elemento filho, no caso Rn^{222} (TURNER, 1995).

Antes das medidas foi construída a curva de calibração do sistema de detecção e a curva de eficiência para o recipiente utilizado. Para construção da curva de calibração foram realizadas medidas com as fontes de ^{241}Am (59,5 keV), ^{137}Cs (661,7 keV) e ^{60}Co (1173 keV e 1332,5 keV). Para determinação da curva de eficiência de detecção, foi preparada uma amostra de sedimento misturada com uma fonte padrão de ^{152}Eu líquido de atividade 32,72 Bq em julho de 2010. Esta amostra foi colocada em um recipiente e posicionada no centro da janela do detector. A partir do espectro adquirido, foram determinadas as áreas dos fotopicos correspondentes à radiação emitida pelo ^{152}Eu. Por fim, com o sistema calibrado e a curva de eficiência determinada, foi possível realizar as medidas de espectrometria gama nas amostras de sedimento. Após as medidas as áreas dos fotopicos das energias de interesse foram obtidas e utilizadas para determinação das concentrações de ^{238}U, ^{232}Th e ^{40}K.

3.3.2 Taxa de dose de radiação interna

A dose interna é calculada em termos dos efeitos das partículas α e β e da radiação γ devido à presença de materiais radioativos presentes no corpo da amostra. Como o poder de penetração dos raios gama ($\approx$ 300mm) é normalmente superior a espessura da amostra, excetuando no caso de tijolos, sua contribuição no cálculo da taxa

de dose interna é desprezada. Desta forma, a dose interna será apenas devido às partículas α e β. (AITKEN, 1985; IKEYA, 1993; WEIDA, 2008).

Na maioria das vezes para determinar os teores de urânio, tório e potássio a quantidade de amostra é pequena, por isso muitas vezes se faz necessário a utilização de técnicas que requerem pequenas quantidades da amostra, como é o caso, por exemplo, da técnica de análise por ativação de nêutrons (AAN) e da técnica da espectroscopia de massas com plasma indiretamente acoplado (ICP-MS). Em amostras que tenham suficiente massa de modo que permitam extrair de cerca de 30 mg pode-se utilizar a técnica da espectrometria gama.

Além disso, os métodos de ICP-MS e ANN devem ser bem controlados para que não haja contaminação na amostra. A medição dos teores de U, Th e K por espectrometria gama necessita de uma quantidade relativamente grande de amostra, o que muitas vezes não é possível para determinação da dose interna. No caso de grãos de quartzo provenientes de seixos ou grãos de sedimentos potássicos, a dose interna pode ser calculada assumindo K = 12.5 ± 0.5 % (HUNTLEY, BARIL, 1997; HUNTLEY, HANCOCK, 2001; ZHAO, LI, 2005; LI et al.., 2008), e, portanto, este foi o procedimento adotado por este laboratório.

4.0 Resultados

A seguir são apresentados os resultados de datação de cada amostra. Vale ressaltar que a dose acumulada foi medida em segundos (em função da leitora OSL) e em seguida convertido para sua unidade correta que é Gray (Gy). Em paralelo foi determinada a Taxa de dose anual conforme descrito anteriormente e, por fim, calculada a idade da amostra pela razão entre a dose acumulada e a taxa de dose anual do local onde a amostra foi coletada, conforme a Equação 2:

$$Idade\ (I) = \frac{Dose\ acumulada}{Taxa\ de\ dose\ anual} \quad (5)$$

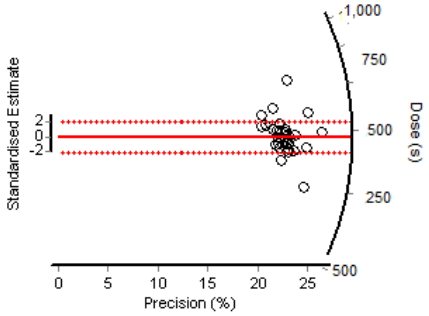
Informações Gerais da Amostra	
Código da amostra:	2A
Informações adicionais:	-
Tipo de amostra:	Sedimento
Profundidade:	83 cm

MAP - UFPE

DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR – UFPE
LABORATÓRIO DE DATAÇÃO

RELATÓRIO DE DATAÇÃO

Preparação da amostra	
Tratamento químico:	H_2O_2 → HCL → H_2SiF_6 → HCL (amostra inicialmente preparada para quartzo)
Grãos de (quartzo / feldspato):	Quartzo
Tamanho dos grãos final utilizados para datação:	20 – 45 μm
Determinação da dose acumulada	
Método de datação:	BSL (Estimulação com LED azul)
Teste do feldspato	SIM. Resultado: Datação por Quartzo
Protocolo:	SAR
Parâmetros BSL para De:	P = 80 mW/cm2; t= 40 s a 125oC Channel time = 0.05; filtro 380 nm
Paleodose (s):	431,4 ± 18,1
Equação de conversão (s x Gy):	y (Gy) = 0,0604x(s)
Paleodose (Gy):	**27.87 ± 1.09**
Determinação da Taxa de dose anual	
Teores de urânio, tório e potássio (U-238; Th-232, K-40)	
Dose interna	**Dose externa**
U-238 (ppm): 0 Th-232 (ppm): 0 K-40 (%): 0	U-238 (ppm): 0.94 ± 0.08 Th-232 (ppm): 4,2 ± 0,22 K-40 (%): 0.08 ± 0.01
Radiação cósmica (corrigida apenas em termos de profundidade)	
Dose (uGy/ano):	187.98
Taxa de dose Anual (μGy/a):	**633.2 ± 26.6**
Determinação da Idade	
IDADE (kanos):	44.0 ± 2.37



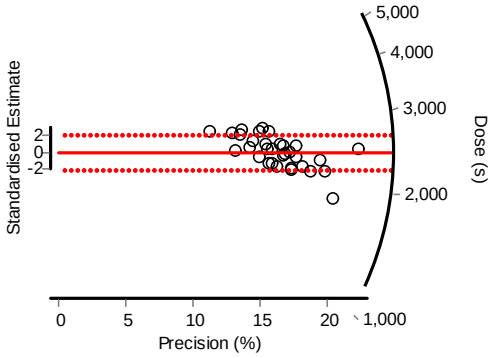
Informações Gerais da Amostra	
Código da amostra:	BT3
Informações adicionais:	-
Tipo de amostra:	Sedimento
Profundidade:	140 cm
Preparação da amostra	
Tratamento químico:	H_2O_2 → HCL → H_2SiF_6 → HCL (amostra inicialmente preparada para quartzo)

MAP - UFPE

DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR – UFPE
LABORATÓRIO DE DATAÇÃO

RELATÓRIO DE DATAÇÃO

Grãos de (quartzo / feldspato):	Quartzo
Tamanho dos grãos final utilizados para datação:	20–45 μm
Determinação da dose acumulada	
Método de datação:	BSL (Estimulação com LED azul)
Teste do feldspato	SIM. Resultado: Datação por Quartzo
Protocolo:	SAR
Parâmetros BSL para De:	P = 80 mW/cm2; t= 40 s a 125oC Channel time = 0.05; filtro 380 nm
Paleodose (s):	2388,8± 320
Equação de conversão (s x Gy):	y (s) = 0,0604x(s)
Paleodose (Gy):	**144.24 ± 2.23**
Determinação da Taxa de dose anual	
Teores de urânio, tório e potássio (U-238; Th-232, K-40)	
Dose interna	**Dose externa**
U-238 (ppm): 0	U-238 (ppm): 1,58 ± 0.08
Th-232 (ppm): 0	Th-232 (ppm): 6,0 ± 0,22
K-40 (%): 0	K-40 (%): 0,15 ± 0.14
Radiação cósmica (corrigida apenas em termos de profundidade)	
Dose (uGy/ano): 173.3	
Taxa de dose Anual (μGy/a):	**1253.2 ± 26**
Determinação da Idade	
IDADE (kanos):	**115.1 ± 2.797**



Recife 12 de agosto de 2024

Responsável pelo Laboratório de datação – DEN/UFPE
Viviane Khoury Astora

Profa. Viviane K. Astora
Responsável Técnico
Laboratório de Proteção Radiológica
DEN / UFPE
SIAPE 2364066
UFPE

APÊNDICE 8 – LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média mensal das chuvas (mm) em diferentes intervalos de tempo
Tabela 2 - Chuva diária máxima (mm) por mês em anos (1938 e 2017) de similares precipitações anuais totais
Tabela 3 - Extensão das planícies de inundação ao longo de transectos transversais ao subsetor 2 da parcela de detalhe (Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu)
Tabela 4 – Extensão das Planícies de inundação ao longo de transectos transversais ao subsetor 1 da parcela de detalhe (Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu)
Tabela 5 – BES II, Unidade de Escavação 02/2017 – Granulometria
Tabela 6 – BES II, Unidade de Escavação 03/2017 – Granulometria
Tabela 7 – BES II, unidade de escavação 2/2017 – caracterização química
Tabela 8 – BES II, unidade de escavação 1/2019 – caracterização química
Tabela 9 – dados de datações LOE disponíveis para a parcela de detalhes do vale do rio Jacaré-Guaçu
Tabela 10 – datação de Carbono-14 disponível.
Tabela 11 – distribuição vertical de artefatos líticos da UE1-2010 (SANTOS e CHELIZ, 2019)
Tabela 12 – posicionamento vertical de artefato da UE1-2016 (SANTOS e CHELIZ, 2019)
Tabela 13 – distribuição vertical de artefatos da UE3-2017 (1x1m)
Tabela 14 - distribuição vertical de artefatos da UE4-2017 (expansão da UE3-2017)
Tabela 15 – distribuição de artefatos coletados na unidade 1-2019
Tabela 16 – artefatos da UE1-2023
Tabela 17 – sítio Rincão I, Unidade de Escavação 1-2018R – granulometria
Tabela 18 – caracterização química da UE1-2018R do sítio Rincão I (RNC1-18)
Tabela 19 – resultados do primeiro dose recovery test - UE1R-2018
Tabela 20 – resultados do segundo dose recovery test - UE1R-2018
Tabela 21 – aplicação do modelo CAM aos dados LOE com base em análise multi-grão
Tabela 22 - Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (Minimum Age Model – MAM) para amostra OSL 1 ((L1412; 25 cm)
Tabela 23 - Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (Minimum Age Model – MAG) para amostra OSL 2 (L1375; 55 cm)
Tabela 24 - Dados LOE obtidos pelo Modelo da Idade Mínima (Minimum Age Model – MAM) para amostra OSL 2 (L1375; 55 cm)
Tabela 25 - Dados obtidos pelo MAM para a amostra OSL 3 (L1374; 85 cm).
Tabela 26 - OSL MAM data para OSL 3, excluindo a amostra com o menor valor
Tabela 27 – idades MAM da UE1R-2018 (Sítio Rincão I)

Tabela 28 - De (central age) a partir de análises de single-grain das amostras de sedimento da UE1R-2018 (sítio Rincão I)
Tabela 29 - De (finite mixture) obtido a partir de análises de single-grain das amostras de sedimento da UE1R-2018 (sítio Rincão I)
Tabela 30 – evolução estimada da população não indígena no intervalo inicial de ocupação
Tabela 31 – valor da lavoura nos inventários dos proprietários rurais da Antiga Araraquara
Tabela 32 – valor presente nos inventários de ferramentas ligadas a trabalho em plantações
Tabela 33 – valor do alqueire de terra, antes e depois da chegada da ferrovia em 1885
Tabela 34 – mudanças populacionais de Araraquara entre 1940 e 1970
Tabela 35 – mudanças populacionais na Antiga Araraquara, segmentada por município principal e distritos rurais
Tabela 36 - Antiga Araraquara, uso das terras– área total (1969)
Tabela 37 - Planaltos Residuais da Antiga Araraquara– uso das terras (1969)
Tabela 38 - Patamares Transicionais da Antiga Araraquara– uso das terras (1969)
Tabela 39 – Terras Baixas – uso das terras (1969)
Tabela 40 – associação de pastagens e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 41 – vinculação de tipos de uso de áreas mais acidentadas ou inundáveis
Tabela 42 – associação de áreas de matas e campos de terra firme e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 43 – associação de plantações e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 44 – associação de manchas urbanas e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 45 – mudanças populacionais de Araraquara entre 1970 e 2020
Tabela 46 – uso das terras, área total da Antiga Araraquara (2020)
Tabela 47 - Planaltos Residuais– uso das terras
Tabela 48 - Patamares Transicionais– uso das terras
Tabela 49 - Terras Baixas – uso das terras
Tabela 50 – associação de plantações e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 51 – associação de pastagens e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (2020)
Tabela 52 – associação de áreas de matas e campos de terra firme e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)

Tabela 53 – associação de manchas urbanas e diferentes compartimentos de relevo e unidades geológicas da Antiga Araraquara (1969)
Tabela 54 – Escoamento superficial de águas por ocasião de uma precipitação de 20 mm/hora no Cenário A (formas de uso praticadas em 1990), B (formas de uso praticadas em 2010), C (formas de uso praticadas em 2020), D (formas de uso permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)
Tabela 55 – Escoamento superficial de águas por ocasião de uma precipitação de 60 mm/hora no Cenário A (formas de uso praticadas em 1990), B (formas de uso praticadas em 2010), C (formas de uso praticadas em 2020), D (formas de uso permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)
Tabela 56 - volume de água recebido no ponto de encontro do Córrego da Servidão e Rio do Ouro, considerando somatórias da água que drena dos dois vales, por ocasião de uma chuva de 20 mm/hora
Tabela 57 - volume de água recebido, considerando somatórias da água que drena dos dois vales, por ocasião de uma chuva de 60 mm/hora
Tabela 58 - comparação entre o PD de 2014 e o de 2005 - zoneamentos de terrenos que drenam para fundo de vale da Via Expressa (encontro com Rio do Ouro) e/ou para a Captação de Águas do Ribeirão das Cruzes.
Tabela 59 – Escoamento superficial voltado para represa do Ribeirão das Cruzes (Figura 251) nos Cenários A, B e C (formas de uso de 1972, 2006 e 2021) e Cenário D (formas de uso permitidas pelo PD de 2014 aplicadas plenamente)
Tabela 60 – Informações correlatas ao processo de assoreamento da represa da Captação de Águas (Ribeirão das Cruzes) no Planalto de Araraquara
Tabela 61 – divisão de área dos compartimentos de relevo versus receita dos municípios da Antiga Araraquara

APÊNDICE 9 – LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sumário dos Atributos de Relevo dos Planaltos Residuais e Terras Altas de Araraquara
Quadro 2 - Sumário dos Atributos Morfológicos dos Patamares Transicionais
Quadro 3 – Atributos essenciais do compartimento da paisagem das Terras Baixas
Quadro 4 – Atributos dos Meandros Abandonados das Planícies de Inundação das Terras Baixas
Quadro 5 - Lineamentos e Assimetrias de Relevo dos Distintos Compartimentos de Relevo da Antiga Araraquara
Quadro 6 – Atributos essenciais dos meandros abandonados
Quadro 7– Macromorfologia, Unidade de Escavação 1-2015 *
Quadro 8 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 1-2016 *
Quadro 9 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 2-2016
Quadro 10 – Macromorfologia, Unidade de Escavação 2-2017
Quadro 11 - Macromorfologia Unidade de Escavação 03-2017
Quadro 12 - Macromorfologia Unidade de Escavação 01-2019
Quadro 13 – Macromorfologia da UE1-2023
Quadro 14 – Caracterização dos conjuntos de clastos das unidades de escavação
Quadro 15 – Macromorfologia da Unidade de Escavação1-2018
Quadro 16 - - Macromorfologia da Unidade de Escavação 1-2019.
Quadro 17 – artefatos resgatados na UE1R-2018
Quadro 18 – fases de evolução de transformações da paisagem
Quadro 19 – divisão dos intervalos de incorporação das heranças da Terra na Antiga Araraquara
Quadro 20 – evolução estimada da população no intervalo 1885-1930
Quadro 21 – Datas de algumas das ocorrências de enchentes na Via Expressa, e precipitações diárias associadas
Quadro 22 – potencialidades e suscetibilidades dos compartimentos de relevo diante de sua inserção no meio técnico-científico-informacional

APÊNDICE 10 – LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - imagens aéreas de segmentos do Planalto de Araraquara onde se ergueu a cidade homônima
Figura 2 – imagens de drone de segmentos de relevo sobrepostos por extensões rurais da Antiga Araraquara
Figura 3 – localização da área de estudo (polígono vermelho) em meio as províncias geomorfológicas de São Paulo, conforme Almeida (1964).
Figura 4 – composição com alguns dos afloramentos de arenitos da Formação Botucatu da Antiga Araraquara
Figura 5 – composição com afloramentos de arenitos associados a morros de grandes dimensões
Figura 6 – amostras de arenitos vistos em microscópio petrográfico, com destaque para material escuro preenchendo porosidade dos grãos
Figura 7 – detalhe de quartzos policristalinos em meio a predominantes quartzos monocristalinos nos arenitos da Formação Botucatu
Figura 8 – Afloramentos de rochas básicas
Figura 9 – composição com afloramentos de rochas básicas da Formação Serra Geral, respetivamente sem elevação pontual nas vertentes da margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu, e em vertentes do médio curso do ribeirão das Cruzes.
Figura 10 – composição mostrando esfoliações esferoidais com distintos graus de alteração em meio a afloramentos de rochas básicas:
Figura 11 – lâmina confeccionada a partir amostra de rocha básica, vistas em microscópio óptico
Figuras 12 – composições com fotos de sedimentos de fundo de vale
Figura 13 – total de precipitação anual entre 1937 e 2020
Figura 14 – média de precipitação mensal em Araraquara entre 1937 e 2020
Figura 15 – composição com fotografias dos Planaltos Residuais
Figura 16 – detalhes de plantas topográficas, evidenciando os interflúvios e vertentes do planaltos de Araraquara
Figura 17 – composição de fotografias e perfil geomorfológico-geológico ilustrando vertentes e interflúvios dos Planaltos Residuais no município de Araraquara
Figura 18 – fundos de vale dos Planaltos Residuais
Figura 19 – esquema cartográfico de detalhe de segmento do Planalto de Araraquara
Figura 20 – perfil de cerca de 10 metros de solo exposto, em meio a cortes feitos nos terrenos do Planalto
Figura 21 – perfil de solo de cerca de 25 metros, exposto em meio a corte para passagem de ferrovia, adjacente ao bairro das Roseiras, em Araraquara (SP)
Figura 22 – composição de imagens do relevo dos Patamares Transicionais

Figura 23 – Composição apresentando dois perfis geomorfológicos situando diferentes segmentos dos Patamares Transicionais nos contextos da transição entre Planaltos Residuais e Terras Baixas.
Figura 24 – composição com imagens da partição “vertentes de média-alta declividade de Gavião Peixoto
Figura 25 - segmento das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto em que é máximo o desnível vertical (cerca de 55 metros) entre o rio Jacaré-Guaçu e os pontos de inflexão de declives das vertentes que ali o margeiam.
Figura 26 – composição com fotos das morrarias de Ribeirão Bonito e Boa Esperança
Figura 27 – distribuição das principais elevações do subcompartimento das Morrarias de Ribeirão Bonito e Boa Esperança.
Figura 28 – exemplos de assimetrias de vertentes das Morrarias de Ribeirão Bonito e Guarapiranga
Figura 29 – coberturas de blocos de rochas básicas no topo de elevação local das morrarias
Figura 30 – composição com feições de rochas alteradas nos topos de morros das morrarias
Figura 31 – fotografia dos Bordos Abruptos
Figura 32 – detalhe de carta topográfica evidenciando assimetrias de relevo dos Bordos Abruptos que emolduram rio Chibarro no trecho em que alinha-se com a direção W-E
Figura 33 – detalhe de carta topográfica evidenciando assimetrias de relevo dos Bordos Abruptos que emolduram rio Chibarro no trecho em que alinha-se com a direção N-S
Figura 34 – composição com imagens de um dos vales que seccionam a continuidade dos Bordos Abruptos a norte do Planalto de Dourado
Figura 35 – composição com imagens de vale alongado dos Bordos Abruptos que emolduram o Planalto de Dourado
Figura 36 - fotografia com visada para sul dos entornos da unidade de escavação de sítio arqueológico na área dos Patamares Transicionais, evidenciando feições geomorfológicas de detalhe
Figura 37 – segmentos de plantas topográficos do IGC, ressaltando fragmento do Bordos do Planalto de Dourado
Figura 38 – segmento de carta topográfica representativo de reentrâncias alinhadas com direções próximo do N-S e NW-SE nos limites dos Bordos do Planalto,
Figura 39 – composição com vertentes de média declividade e morros residuais ao sul da sede municipal de Araraquara
Figura 40 - captura de drone evidenciando segmentos dos Patamares Transicionais a sul do Planalto de Araraquara, com linhas vermelhas destacando topos de elevações niveladas com a cota de 600 metros.
Figura 41 – trechos do Ribeirão São Lourenço (primeiro plano) e do Ribeirão das Cruzes (segundo plano) alinhados com direção próxima da N-S (destacada por linhas vermelhas)

Figura 42 – cachoeira e vale encaixado no entorno do ribeirão São Lourenço, em meio a Patamares Transicionais
Figura 43 – queda de água (“Salto Grande”) do Ribeirão das Cruzes que compõe o trecho em que o canal mostra-se emoldurados por vertentes semi-verticais
Figura 44 – vertentes assimétricas que dispõe-se no entorno do Ribeirão das Cruzes (destacado por seta azul) em meio aos Patamares Transicionais a sul da sede municipal de Araraquara.
Figura 45 – detalhes da topografia apontando assimetrias nas vertentes do Ribeirão das Cruzes
Figura 46 – composição com fotografias de segmentos dos Patamares Transicionais que emoldura as nascentes do Ribeirão Anhumas, a leste da sede municipal de Araraquara.
Figura 47 – carta topográfica de trecho retratado por fotografias da figura 43.
Figura 48 – composição com fotos e mapas de áreas com registros de feições erosivas, nos Patamares Transicionais presentes no município de Santa Lucia (cuja localização encontra-se na figura 7).
Figura 49 – fotografias de vertentes e morro residual a leste da sede municipal de Santa Lucia (próximo ao sítio lítico Rainha dos Montes), e detalhe de sua planta topográfica.
Figura 50 – ilustração de morro nos Patamares Transicionais, próximo a Rincão (SP).
Figura 51 – composição com paisagens típicas das Terras Baixas
Figura 52 – composição ilustrando limites entre canais e planícies de inundação
Figura 53 – composição com fotografias de planícies aluviais e meandros abandonados
Figura 54 – composição de imagens orbitais, evidenciando Terras Baixas do Moji-Guaçu adjacentes ao canal fluvial, e meandros abandonados dispersos
Figura 55 – composição de imagens orbitais, evidenciando Terras Baixas do Jacaré-Guaçu adjacentes ao canal fluvial do próprio rio Jacaré-Guaçu, e adjacentes ao rio Boa Esperança (afluente da margem direita).
Figura 56 – realce do mapa de compartimentos geomorfológicos para evidenciar subunidades morfológicas das Terras Baixas do Jacaré-Guaçu.
Figura 57 - realce do mapa de compartimentos geomorfológicos para evidenciar subunidades morfológicas das Terras Baixas do Mogi-Guaçu.
Figura 58- composição ilustrando: A - unidades dos baixos terraços, B - e dos terraços intermediários/vertentes suavizadas.
Figura 59 – níveis semi-planos da Antiga Araraquara
Figura 60 – variação da distribuição vertical das unidades geológicas nos distintos subcompartimentos de relevo da Antiga Araraquara.
Figura 61 – inserção na paisagem dos Patamares Transicionais do sítio BES III, e detalhes de alguns de seus artefatos líticos.

Figura 62 – composição com fotografias de algumas de artefatos lascados a partir de arenitos silicificados encontrados em meio ao compartimento de paisagem dos Patamares Transicionais (sítio BES III):
Figura 63 – composição ilustrando inserção do sítio GP II na paisagem,
Figura 64 – composição com fotografias de alguns artefatos de arenito silicificado da coleção de sítio (Gavião Peixoto II) vinculado aos Patamares Transicionais.
Figura 65 – artefatos e contexto das escavações das Terras Baixas, ligadas ao sítio Rincão I.
Figura 66 – artefatos de sítio (Rincão I) das Terras Baixas, evidenciando a diversidade de matérias-primas (arenitos, quartzo e silexitos de diferentes tonaldiades) locais
Figura 67 - ilustração das fontes de matérias-primas majoritárias das indústrias líticas locais
Figura 68 –imagem de drone com visada para sul de subsetor 2 da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 69 – composição de fotos com padrões geomorfológicos dos entornos imediatos do rio Jacaré-Guaçu
Figura 70 – perfil geológico e morfológico transversal ao rio Jacaré-Guaçu na parcela de detalhe.
Figura 71 - fotografias do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 1 tiradas no Inverno de 2017, destacando a baixa profundidade do seu leito (conforme evidenciado por galhadas expostas) e bordos íngremes de suas margens
Figura 72 - imagens ilustrando extremos altimétricos da parcela de detalhe - planícies aluviais em primeiro plano, e vertentes em segundo plano do subsetor 2 da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 73 - canal do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 2 contíguo a medidor de nível das águas do rio.
Figura 74 – A: limite entre depósitos com presença mais significativa de argila (base) e areia (topo) exposto durante o Inverno de 2018, na margem esquerda do rio Jacaré-Guaçu no subsetor 2
Figura 75 – realce de meandros abandonados da planície do rio Jacaré-Guaçu
Figura 76 – meandros abandonados no subsetor 2 da planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu, conforme registros de imagens de drone
Figura 77 – lagoa de decantação de meandro abandonado no subsetor 1 da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 78 – imagens de drone destacando subdivisão da planície de inundação e seus limites com baixos terraços na margem esquerda (sul) do rio Jacaré-Guaçu
Figura 79 – imagem de drone destacando subdivisão da planície de inundação e seus limites com baixos terraços na margem esquerda (sul) do rio Jacaré-Guaçu.
Figura 80 - Baixos terraços e planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu
Figura 81 – baixos terraços a e cascalhos que afloram nas imediações de sulcos erosivos locais

Figura 82 - composição com imagens do vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 83 – Tipos de Meandro do médio vale do rio Jacaré-Guaçu e seus atributos essenciais,
Figura 84 – fotografias e imagens de vertentes do médio vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 85 – vertentes do vale do rio Jacaré-Guaçu
Figura 86 – transectos do subsetor 2
Figura 87 – transectos ao longo das planícies de inundação do subsetor 1
Figura 88 – composição com imagens dos baixos terraços 1a:
Figura 89 – composição com imagens dos bordos dos baixos terraços 1ª
Figura 90 - fotografia dos Baixos terraços 2a, com planícies de inundação em segundo plano,
Figura 91 – pedossequências dos baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu (sítio Boa Esperança II)
Figura 92 – atributos sumários dos perfis verticais das unidades de escavação efetuadas
Figura 93 – perfil ilustrando distribuição de horizontes pedológicos da UE2-2015
Figura 94 - perfil ilustrando distribuição de horizontes pedológicos da UE2-2016.
Figuras 95 – perfil ilustrando distribuição dos horizontes pedológicos das UE2-2017
Figura 96 - perfil ilustrando distribuição dos horizontes pedológicos das UE3-2017
Figura 97 – perfil ilustrando atributos pedológicos da UE1-2019.
Figura 98 – detalhe de UE1-2019 mostrando limite (evidenciado por pontos laranjas) entre cascalheira basal e coberturas areno-argilosas sob gleização
Figura 99 – detalhe de transição entre cascalheira e horizonte CR da UE1-2019. Observar estruturas sedimentar (estratificação cruzada) preservada em meio a horizonte CR.
Figura 100 – amostra indeformada coletada do horizonte CR, onde também se evidenciam estruturas sedimentar (estratificação cruzada) reliquiar.
Figura 101 – limite entre superfície da cascalheira basal e coberturas arenosas sobrejacentes na UE1-2019, destacando-se presença de mosqueamentos.
Figura 102 - perfil da UE1-2019
Figura 103 – destaque para seixos internamente ferruginizados encontrados em meio a UE1-2019.
Figura 104 – croqui ilustrando distribuição das UE3-2017; UE4-2017 e UE1-2019.
Figura 105 – abertura da UE1-2023 até o segmento em que ela foi aprofundada de maneira homogênea
Figura 106 – estágio final de escavação da UE1-2023, com aprofundamento de um de seus quadrantes até 150 cm, e metade deste quadrante até 190 cm.
Figura 107 – detalhe de clasto anguloso encontrado em 150 cm de profundidade, destocando dos materiais predominantemente argilosos que predominam nos níveis mais profundos da UE1-2023.
Figura 108 – composição com gráficos (de linha e de barras) ilustrando caracterização granulométrica dos horizontes da UE2-2017,

Figura 109 - composição com gráficos ilustrando caracterização granulométrica dos horizontes da UE1-2019
Figura 110 – composição com variações das concentrações de fósforo na UE2/2017
Figura 111 – composição com variações das concentrações de carbono na UE2/2017
Figura 112 – variação da concentração de fósforo ao longo do perfil e horizontes da UE1-2019.
Figura 113 – variação da concentração de carbono ao longo do perfil e horizontes da UE1-2019.
Figura 114 – pontos de coleta de amostras para LOE
Figura 115 – exemplos de potenciais artefatos líticos de arenitos e silexitos encontrados em meio a UE1-2010, nos níveis artificiais 60-70 cm e 70-80 cm.
Figura 116 - composição com fotografias de artefato lítico de maior dimensão dentre os encontrados correlatos a profundidade 60-70 centímetros (nível da cascalheira) da UE1-2010
Figura 117 - composição fotografias de artefato lítico de menor dimensão dentre os encontrados correlatos a profundidade 60-70 centímetros (nível da cascalheira) da UE1-2010.
Figura 118 - composição com alguns dos materiais apontados como artefatos correlatos a profundidade 80-90 cm na UE1-2010.
Figura 119 - artefato bipolar e lascas de silexito e arenito da UE1-2019 (65-75 cm), peças em questãoforam encontradas próximas entre si no segmento esquerdo da unidade de escavação
Figura 120 - .instrumento sobre lasca de arenito da UE3-2017 (88 cm)
Figura 121 - 12 líticos (lascas e núcleo – este com com córtex parcialmente preservado de seixo fluvial, segunda peça no canto superior esquerdo, da esquerda para a direita) de silexito, UE4-2017 (50-75 cm de profundidade).
Figura 122 – lascas detectadas na sondagem 2-2019, nos baixos terraços 2A, entre 60 e 70 cm.
Figura 123 – lasca líticas encontradas em meio a sondagens nos baixos terraços
Figura 124 –Integração de fotos de artefatos e UE1-2023 e sondagens dos baixos terraços 2a.
Figura 125 – composição com imagens de lâmina delgada 2CG1 da UE1-2019
Figura 126 – composição com imagens da lâmina Lâmina Cr da UE1-2019
Figura 127 – imagens do horizonte 2A da UE1-2023
Figura 128 – imagens da lâmina 3C / 4BT da UE2-2017.
Figura 129 – imagem de possível fitólito visualizado na lâmina 3Cg1b
Figura 130 – detalhe de possível microfragmento de lascamento da lâmina 2CGg1 da UE3-2017
Figura 131 – detalhe de possível microfragmento de lascamento de quartzo, ao centro da imagem
Figura 132 - UE3-17 64-83 cm – destaque para quartzo policristalino com formato caprichoso e arestado
Figura 133 – imagens da lâmina 2CGb da UE3-2017,
Figura 134 – imagem da l âmina 3C/4BT1 da UE2-2017

Figura 135 - imagem da lâmina 3C/4BT1 da UE2-2017
Figura 136 – imagens da lâmina C(a) da UE2-2017
Figura 137 – microfotografias de nódulos da UE1-2019
Figura 138 – nódulos da lâmina 2CG2 da UE3-2017.
Figura 139 – nódulos da lâmina “Arqueo” da UE1-2019, vistos em luz natural
Figura 140 - Lâmina Arqueo – grãos de quartzo internamente fraturados preenchidos por quartzo, em meio a interior de nódulo.
Figura 141 – composição com amostras de clastos coletados dispersos após peneiramento dos sedimentos arenoargilosos de cada nível artificial de 10 cm da sondagem um de 2023 nos baixos terraços 2a.
Figura 142 – composição evidenciando níveis dominados por cascalhos nos baixos terraços 1a e 2a
Figura 143 – lâmina do clasto “ferricrete”, visto em luz natural.
Figura 144 – nódulos em arenito ferruginizado
Figura 145 – bandas internas na lâmina de arenito ferruginizado
Figura 146 – lâmina de “arenito 1” da cascalheira basal da UE3-2017 visualizada no microscópio petrográfico
Figura 147 – integração entre unidades de escavação e materiais associados da parcela de detalhes do vale do rio Jacaré-Guaçu.
Figura 148 – UEs entre bordos dos baixos terraços 1a e planície de inundação
Figura 149 – ilustração das sucessões cronomorfológicas do sítio BES II, que antecederiam disposição atual das unidades de relevo - baixos terraços 1a e 2a, e planícies de inundação (P.I).
Figura 150 – imagens obtidas no Inverno a partir da margem direita do rio Moji-Guaçu
Figura 151: detalhe de segmento de cortes verticais de barrancos do rio Moji-Guaçu na margem direita, ressaltando-se presença de mosqueamento em meio a horizonte B
Figura 152 - tracejados vermelhos evidenciam locais de quebras topográficas, delimitando tanto o limite entre diferentes partições das planícies aluviais do rio Moji-Guaçu
Figura 153 – interações do rio Moji com materiais geológicos
Figura 154 - seixos dispersos recolhidos em meio a depósitos areno-argilosos locais do rio Moji-Guaçu
Figura 155 – Perfis topográficos do vale do rio Moji-Guaçu, com traçados indicados na figura 2.
Figura 156 – Composição de fotografias ilustrando unidades de relevo do vale do rio Moji-Guaçu
Figura 157 – feições de relevo além da margem esquerda do rio Moji-Guaçu:
Figura 158 – Detalhamento topográfico de segmento do vale do rio Moji-Guaçu (entornos do sítio Rincão I)

Figura 159 – Distribuição horizontal das intervenções efetuadas no sítio Rincão I nos anos de 2006, 2018 e 2019.
Figura 160 – Detalhamento topográfico de segmento da área de estudo, no entorno do baixo curso do Ribeirão Anhumas, afluente da margem esquerda do rio Moji-Guaçu
Figura 161 – fotos da abertura das unidades de escavação no sítio Rincão I
Figura 162- composição com imagens do perfil da Unidade de Escavação 2018R.
Figura 163 – composição ilustrando variações das classes granulométricas em profundidade na UE1R-2018
Figura 164 – gráfico mostrando variação da concentração de fósforo nos horizontes da UER1-2018.
Figura 165 – Fotomicrografias do horizonte 1C2, realçando o padrão quitônico e a prevalência de grãos de quartzo na fração grossa
Figura 166 - fotografias da Lâmina 1C2 meio 62-74 cm
Figura 167 – plasma vermelho escuro disposto continuamente na forma de bolsão englobando múltiplos grãos do esqueleto simultaneamente na Lâmina 2C1 base
Figura 168 – plasma vermelho escuro mostrando-se em meio a fraturas de grãos de quartzo envolvidos pelo bolsão (ampliação de imagem da figura anterior, da Lâmina 2C1 base)
Figura 169 – bolsão de plasma vermelho escuro na Lâmina 1C2 topo
Figura 170 – raro piroxênio (lâmina 2C1 base) já em avançado estado de alteração em meio a predominantes quartzos do esqueleto.
Figura 171 – Dois diferentes tipos de extensões contínuas de plasma (vermelho escuro, no canto esquerdo, e laranja claro, no centro, evidenciado por círculo) evidenciados na lâmina 2C1
Figura 172 - segmento da lâmina 2C1 base em que registra-se a presença de fração fina alaranjada de aspecto particulado adjacente a mancha de plasma avermelhado escuro contínuo
Figura 173 – segmento da lâmina 1C2 56-76 cm em que predominam quartzos internamente fraturados no esqueleto, em luz natural e polarizada respectivamente
Figura 174 – A e B: quartzo internamente fraturado isolado em meio a um segmento em que predominam quartzos não fraturados da lâmina 2C1 topo
Figura 175 – imagens da lâmina 2C1, evidenciando faixa com concentrações de grãos de quartzo menores granulometricamente da média usual das lâmina,
Figura 176 – Grão isolado de grão com bordos com quebras abruptas, de dimensões mais salientes que demais
Figura 177 – detalhe de grão da figura anterior, evidenciado como ele mostra-se envolvido por película de plasma vermelho escuro, que interpenetra em meio as fraturas que se propagam a partir de seus bordos

Figura 178 – grão isolado (potencial microfragmento de lascamento) de quartzo de maiores dimensões que maior parte dos demais, contornos com quebras abruptas (evidenciado por setas vermelhas) e com presença de fraturas internas (destacada por seta azul)
Figure 179 - Histogramas de distribuição de doses (Gy) associados com as amostras: A – OSL 1 (25 cm); B – OSL 2 (55 cm); C – OSL 3(85 cm)
Figure 180 - *relative profile likelihood* versus minimum ED (Gy) da amostra OSL 1 (L1412)
Figure 181 - *relative profile likelihood* versus *minimum ED* (Gy) para amostra LOE 2 (L1375)
Figure 182 - *relative profile likelihood* versus minimum ED (Gy) da OSL 2 (L1375), segunda versão
Figura 183 - *relative profile likelihood v*ersus minimum ED (Gy) da OSL 3 (L1374)
Figura 184 - *relative profile likelihood* versus dose equivalente mínima(Gy) da amostra OSL 3 (L1374), segunda versão
Figure 185 - tipos de (A) e matérias-primas líticas predominantes (B), dos artefatos resgatados nas intervenções de 2006 e 2018.
Figura 186 – foto-composição com artefatos encontrados na intervenção de 2018
Figura 187. Distribuição de artefatos e projeção das amostras LOE da unidade de escavação de 2018 na adjacente trincheira de 2006.
Figura 188 - artefatos do sítio Rincão I
Figuras 189 – núcleo desmontado de silexito, cujos fragmentos foram encontrados na trincheira do sítio Rincão I
Figura 190 – lascas e estilhas de arenito silexificado, silexito e quartzo.
Figura 191 – fragmento de artefato raspador de silexito do sítio Rincão I, localizado em meio a trincheira.
Figura 192 – fases de evolução do vale do rio Moji-Guaçu, nos entornos do sítio Rincão I
Figura 193 – comparação entre perfis sedimentares, datações e presença de artefatos de sítios de Terras Baixas e Patamares Transicionais
Figura 194 – localização da cidade de Araraquara (ponto vermelho) em meio a rede ferroviária e áreas de plantação de café paulistas em 1929, na véspera da grande crise econômica que se deu em tal ano.
Figura 195 – relação entre a expansão do traçado das vias e estrutura urbana inicial de Araraquara com as subunidades de relevo do Planalto de Araraquara.
Figura 196 – pinturas do artista Paulo Mascia, representando diferentes momentos de ocupação no sítio urbano inicial de Araraquara no Planalto, na transição entre interflúvios e vertentes do Vale da Servidão
Figura 197 – pintura de Paulo Mascia intitulada “Escola no caminho para Américo”

Figura 198 – perfis geomorfológicos e geológicos e associadas estruturas urbanas de Araraquara em diferentes cenários temporais entre 1800 e 1930
Figura 199 - fotos aéreas da cidade de Araraquara e de um dos povoados de suporte rural no seu entorno, nos primórdios do século XX
Figura 200 – bairros populares de Araraquara, no início do século XX
Figura 201 – sobreposição entre estruturas urbanas de importante centralidade e unidades de relevo (figura 195) do sítio urbano original de Araraquara – construções alocadas na maior parte próximas a transição entre interflúvios e vertentes
Figura 202 - exemplos das estruturas urbanas erguidas em meio as vertentes da margem direita do Córrego da Servidão, adjacente a limite com interflúvios no limiar entre séculos XIX e XX.
Figura 203 – composição de pinturas de Paulo Mascia, retratando incorporação humana de vertentes e interflvúios do Planalto de Araraquara em diferentes tempos, com ênfase na Avenida Brasil vista a partir do pátio da estação de trem transpondo perpendicularmente o vale do Córrego da Servidão
Figura 204 - composição de pinturas de Paulo Mascia, retratando Quadrilátero da Matriz sobreposto a vertentes da margem direita do Córrego da Servidão, antes das reformas urbanas de Bento de Abreu no limiar entre século 19 e 20
Figura 205 – vista das áreas de ocupação inicial – Quadrilátero da Matriz em primeiro plano, já após as reformas organizadas por Bento de Abreu, e Vila Xavier em segundo plano.
Figura 206 – atividades vinculadas a diferentes tempos das residências rurais dos fundos de vale dos Patamares Transicionais, em Araraquara
Figura 207 – relações com relevo do objeto técnico da hidroelétrica do Chibarro
Figura 208 - topografia dos Patamares Transicionais escolhida para instalação da Usina Chibarro
Figura 209 – fotos da usina chibarro e sua inserção no relevo
Figura 210 – traçados da ferrovia da Cia Paulista adaptando-se a particularidades do relevo dos Patamares Transicionais
Figura 211 – Ribeirão Bonito, tal como registrado em imagem aérea de 1939
Figura 212 – composição com fotografias das oficinas da EFA (Estrada de Ferro Araraquara)
Figura 213 – unidades produtivas de maior centralidade do período industrial de base local, e distribuição em meio a compartimentos de relevo
Figura 214 – ilustração de plano de retificação e edificação de avenida de fundo de vale no Córrego da Servidão, tal como proposta pelo prefeito Heitor Pinheiro, em projeto de 1935
Figura 215 - fotografia aérea retratando sobreposição entre usos urbanos e partições de relevo do Planalto de Araraquara em 1949. Ressalta-se fundo de vale do córrego do servidão, pouco urbanizado, e vertentes adjacentes, sobreposto por usos urbanos mais intensos.

Figura 216 – fotografia aérea evidenciando limite entre vertentes urbanizadas e fundo de vale do Córrego da Servidão em 1949.
Figura 217 – vistas aéreas das relações entre construções humanas e relevo no vale do Córrego da Servidão, em Araraquara SP (1961)
Figura 218 – pontilhão ligando vertentes opostas do Vale do Córrego da Servidão
Figura 219 – pontilhão visto a partir do pátio de manóbras férreas, contíguo ao fundo de vale do Córrego da Servidão
Figura 220 – pontes cruzando o fundo de vale do Córrego da Servidão
Figura 221 – aterro de alvenaria que sustentava a Avenida São Paulo no fundo de vale do Planalto, e obras de canalização de trecho do Córrego da Servidão (anos 50 do século XX).
Figura 222 – sobreposição entre unidades de relevos e fixos de maior centralidade para apoio da expansão da ocupação urbana instalados entre 1930 e 1972.
Figura 223 – traçado da Avenida Bento de Abreu destacado em vermelho, em foto aérea de 1960
Figura 224 – entornos de avenida arterial (Bento de Abreu), em 1968.
Figura 225 – composição com importantes acréscimos de tecnologia a partição dos interflúvios no Planalto de Araraquara.
Figura 226 – sobreposição entre fixos do sistema troleibus e unidades de relevo
Figura 227 – construção da torre do relógio na fábrica Lupo, em 1952
Figura 228 – torre do relógio da Fábrica Lupo já concluída.
Figura 229 – registro da imprensa de tempos iniciais da verticalização do Planalto de Araraquara
Figura 230 – a nova igreja Matriz ainda construção no final dos anos 60, próxima ao limite entre vertentes e interflúvios.
Figura 231 – complexo da Tamoio: A - destaque para usina, B – capela de São Pedro e obelisco em primeiro plano, e usina em segundo.
Figura 232 – composição com fotos das usinas Tamoio e Maringá
Figura 233 – ruínas de usina situada na transição entre Terras Baixas e Patamares Transicionais
Figura 234 – inserção no relevo de principais estruturas do complexo Tamoio
Figura 235 – fotografias de edificações-chaves dos complexos Tamoio e Maringá
Figura 236 – diferentes modais de transporte da cana-de-açucar dos segmentos mais baixos para a usina na porção mais elevada dos quadros de relevo onde instalou-se o Complexo Tamoio
Figura 237 – composição de fotos de ações e objetos do complexo Tamoio
Figura 338 - segmento de carta topografica do IBGE (1972), evidenciando plantio de arroz nas planícies aluviais do rio Moji-Guaçu.

Figura 239– diferentes tempos do limite entre terraços e planície de inundação, contíguo ao sítio arqueológico BES II, representativos de mudanças regionais dos tipos de usos humanos das heranças da Terra
Figura 240 – Composição de imagens aéreas mostrando desativação e destruição de colônia rural das Contendas, no município de Santa Lúcia (SP), com casas (destacadas por setas marrons) situadas linearmente no entorno de um rio, e o aparecimento de feições erosivas e deposicionais após a destruição das casas e demais estruturas.
Figura 241– gráfico comparativo de evolução populacional de capitais regionais do centro do estado de São Paulo.
Figura 242 –persistências das heranças da ferrovia na dinâmica de ocupação -
Figura 243 – adaptação de mapa "Estratégia de Modelo Espacial e Uso do Solo" do PD de 2005
Figura 244 – adaptação de mapa Estratégico do Modelo Espacial e Zoneamento Urbano
Figura 245 – comparação entre os mapas e perfis do Plano Diretor de 2014 e de estudos geológicos prévios, de segmento que se propunha delimitar um novo distrito industrial em Araraquara
Figura 246 – adaptação de esquema que acompanhou as manifestações de Cheliz (2013a e b) incorporadas por Amigos da Fonte (2013) e Associação de Moradores de Parque do Planalto (2013), evidenciando a sobreposição entre o novo distrito industrial de Araraquara (ZEEP-ZEPIS) e áreas de extrema vulnerabilidade a contaminação de aquíferos livres
Figura 247 – composição de fotos da expansão urbana dispersiva de Araraquara
Figura 248 – plantas dos novos bairros formados na expansão urbana fragmentada de Araraquara
Figura 249 – expansão de Araraquara em seu segmento sudeste
Figura 250 – fotografias de expansão urbana nas vertentes do Planalto - Bairro Santa Angelina
Figura 251 – segmento de planta de Araraquara de 1970, retratando inicio da dispersão urbana na fração sudeste da cidade.
Figura 252 – áreas de expansão urbana a leste de Araraquara, tal como caracterizados na planta de 1982.
Figura 253 – tomada aérea de avenida 36, no fim dos anos 60 - exemplo de via arterial que lançava-se nas vertentes dos vales a partir dos interflúvios previamente urbanizados rumo as novas e fragmentados segmentos dispersos de inferflúvios então recém-urbanizados.
Figura 254 – fotografias da via arterial (avenida padre José de Anchieta) que transpõe perpendicularmente vertentes para ligar a cidade pré-existente ao bairro do CECAP e demais loteamentos da porção sudoeste
Figura 255 – associações entre principais ruas comerciais e partições de relevo no contexto da formação do circuito inferior e policentralidade urbana de Araraquara
Figura 256 – estruturas públicas sobrepostas a interflúvios

Figura 257 – verticalização dominante nos interflúvios do vale do Córrego da Servidão
Figura 258 – em primeiro plano, vertente do Ribeirão das Cruzes tomada pelo bairro Santa Angelina, em segundo plano, vertente da margem oposta sendo incorporado por grande condomínio horizontal fechado.
Figura 259 – dominantes vertentes do Ribeirão das Cruzes e afluentes, conforme retratadas em fotos aéreas obtidas imediatamente antes da instalação do loteamento do Selmi-Dei, e usadas como base para delimitar seus locais de instalação.
Figura 260 - modificações do relevo executadas para acomodação do novo contorno ferroviário
Figura 261 - complexo da Embraer tomando a terra e os céus da Antiga Araraquara
Figura 262 – remodelação do relevo de fundo de vale do Planalto, e edificação da Via Expressa, entre o final dos anos 70 e início dos anos 80 do século XX
Figura 263 - mudanças nas materialidades construídas do fundo de vale do Córrego do Servidão entre 1949 e 2023.
Figura 264 - comparação entre imagens aéreas do fundo de vale do Córrego da Servidão e vertentes adjacentes entre 1949 e 2023.
Figura 265 - torres elevadas erguidas adjacentes a fundo de vale transposto pela Avenida 36 dominando a vista, a despeito de erguer-se a partir da partição de relevo que menos o projeta na paisagem.
Figura 266 - enchentes urbanas no Planalto de Araraquara
Figura 267 - A: trecho da via expressa em Fevereiro de 2013, com e sem a ocorrência de chuvas e enchentes
Figura 268 - abatimentos e colapsos dos solos no fundo de vale do Córrego da Servidão, na Via Expressa, ocorridos em 2017.
Figura 269 – Sobreposição entre os zoneamentos propostos pelos Planos Diretores de 2005 (A) e 2014 (B) de Araraquara
Figura 270 – vista do vale antes e após as fortes chuvas de Dezembro de 2022 em Araraquara
Figura 271 – impactos das grandes chuvas do final de 2022
Figura 272 – alambrado de acesso ao Parque Botânico no fundo de vale do Ribeirão das Cruzes, antes e depois das grandes chuvas do final de 2022:
Figura 273 – pátio de manobras do Tutoia sobreposto a interflúvios do Planalto
Figura 274 – bairro do Santa Angelina visto em uma das fotografias aérea de 1969, usadas como base para mapa topográfico do IBGE
Figura 275 – composição com imagens dos entornos da Captação de Águas

Figura 276 – composição com carta topográfica e de uso dos solos do Igc (2020), subunidades de relevo e drenagem (evidenciando sistema de represas ao longo do Ribeirão das Cruzes e afluentes) num segmento da área que drena para a Captação de Águas (circulo vermelho),
Figura 277 – composição com imagens dos fundos de vale a montante da Captação de Águas
Figura 278 – imagem aérea com setas vermelhas evidenciando voçocora do “Tanquinho do Galo”, em Santa Lúcia.

Figura 279 – ilustração de segmento dos Patamares Transicionais afetados por recorrentes movimentos de massa, próximo a novo distrito industrial de Araraquara.

Figura 280 – comparação do novo distrito industrial com mapa geológico e de vulnerabilidade a contaminação de aquíferos livres.

Figura 281 - composição de fotografias das Terras Baixas.

APÊNDICE 11 – LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - mapa litológico da Antiga Araraquara.
Mapa 2 – mapa Hipsométrico.
Mapa 3 – mapa Clinográfico
Mapa 4 – mapa dos compartimentos de relevo
Mapa 5 – esboço de mapa de feições lineares da Antiga Araraquara
Mapa 6 – distribuição dos níveis de aplainamento
Mapa 7– sobreposição da distribuição dos sítios e ocorrências arqueológicas líticas ao mapa de compartimentação da paisagem da Antiga Araraquara.
Mapa 8 – esboço geológico da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu
Mapa 9 – mapa de unidades de relevo da parcela de detalhe do vale do rio Jacaré-Guaçu
Mapa 10 – localização e esboço do mapa da parcela de detalhe
Mapa 11 – mapa de unidades de relevo da parcela do vale do rio Moji-Guaçu
Mapa 12– mapa de distribuição de remanescentes cerâmicos nos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara.
Mapa 13 - caminhos, usos e construções históricas anteriores a divisão formal da terra em meio aos compartimentos do meio físico
Mapa 14 – superimposição da divisão formal das sesmarias e marcos referenciais de ocupação do início do século 19 as partições do meio físico da Antiga Araraquara
Mapa 15 – ramais ferroviários e núcleos de ocupação no ano de 1925 sobrepostos a compartimentos de relevo.
Mapa 16 – elementos de uso do Planalto de Araraquara, em 1921
Mapa 17 – mapa de tipos de uso sobrepostos aos compartimentos de relevo da Antiga Araraquara, cenário de 1972.
Mapa 18 – distribuição das unidades geológicos e solos delas derivados, usinas e principais usinas de cana-de-açucar em 1969 na Antiga Araraquara
Mapa 19 – distribuição de residências rurais sobrepostas a canais fluviais e compartimentos de paisagem de Araraquara.
Mapa 20 – plantações e unidades geológicas (1969)
Mapa 21 – plantações e compartimentos de relevo (1969)
mapa 22 – manchas urbanas e compartimento de relevo – cenário de 1969.
Mapa 23 – sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1960 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 24 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1970 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 25 – tipos de usos humanos no ano de 2020 na Antiga Araraquara

Mapa 26 – incorporação humana dos principais compartimentos de relevo da Antiga Araraquara em 2020.
Mapa 27 – plantações e compartimentos de relevo em 2020.
Mapa 28 – plantações e unidades geológicas em 2020
Mapa 29 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1980 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 30 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 1990 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 31 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2000 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 32 – sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2010 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 33 - sobreposição entre ruas da cidade de Araraquara em 2020 e as partições de relevo de detalhe do Planalto Residual
Mapa 34 – compartimentos de relevo sobrepostos por partições político-espaciais (limites de municípios

APÊNDICE 12 – CONCLUSÕES EXPANDIDAS: SÍNTESE REMISSIVA DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA TESE

1. A área da Antiga Araraquara foi caracterizada como um segmento indiviso em meio ao setor interno do domínio morfológico das *Cuestas* Basálticas (ALMEIDA, 1964) na Bacia Sedimentar do Paraná em seu segmento paulista. Mostra-se associada com a exposição de rochas, produtos de remobilização e mantos de alteração vinculadas ao Grupo São Bento (arenitos quartzosos e rochas básicas), Coberturas Arenosas Indivisas e Sedimentos de Fundo de Vale Diversificados, sobrepostos a um assoalho topográfico de desníveis verticais relativamente pouco expressivos (amplitude vertical de cerca de 250 metros entre as altitudes mais comuns dos fundos de vales e os divisores interfluviais mais elevados) e de inclinações dominantes pouco significativos - declividades menores do que 15% mostram-se predominantes.

A Antiga Araraquara mostra-se, ainda, fracionada em três principais compartimentos de relevo: 1- Planaltos Residuais de declives brandos contidos entre 600 e 720 metros associados ao predomínio de Coberturas Arenosas Indivisas nas médias e altas altitudes, e minoritárias e estiradas faixas de rochas ígneas básicas nos fundos de vale, 2- Terras Baixas compostas por planícies aluviais e vertentes suavizadas contidas entre 490 e 510 metros associadas ao predomínio de sedimentos de fundo de vale, 3 – Patamares Transicionais, compostos majoritariamente por um conjunto de vertentes de declives entre brandos e médios e altitudes predominantes entre 600 e 510 metros, vinculados majoritariamente a arenitos e rochas básicos do Grupo São Bento, dispostos entre os dois supracitados compartimentos de relevo.

2. A associação entre assimetrias morfológicas e de drenagem sugere a contribuição de influência tectônica (deformação rúptil) no modelado de relevo da área. Em alguns segmentos sugere-se que quadros de relevo encontram-se superimpostos diretamente a falhas com direções predominantes entre N-S e N70E, como em canais fluviais encaixados emoldurados por vertentes semi-verticais de algumas dezenas de metros de desnível topográfico local associadas a rochas básicas, ou em escarpas abruptas. Elenca-se, no entanto, uma ambiguidade dos dados do presente trabalho quanto a delimitar temporalmente as gêneses de tais feições deformacionais – podendo tanto abrangerem falhamentos exumados pelo processo de denudação e anteriores a ele, quanto formados, ao menos em parte, simultaneamente a exumação das rochas. Em outros segmentos sugere-se que o relevo mostra-se influenciado por mudanças no posicionamento das superfícies dos terrenos que se deram como consequência de deformações rúpteis de maneira similar a basculamentos, tal como nos casos de vales fluviais associados a vertentes assimétricas no Ribeirão das Cruzes. Essa influência se mostraria ainda nas distribuições heterogêneas das planícies aluviais nas distintas margens de alguns canais de fundo de vale (tais como nos rios Jacaré-Guaçu e Boa

Esperança do Sul, que estariam ligados a uma mais ampla tendência de migração de sul para norte do eixo principal dos citados canais fluviais).

3. A Antiga Araraquara mostra-se sobreposta por cinco níveis de aplainamento (Ia, Ib, II, III, IV e V – 690-700 metros, 710-740 metros, 600-610 metros, 580-570 metros, 520-490 metros, 490-480 metros), separadas entre si por depósitos sedimentares (caso dos segmentos entre os níveis Ia e Ib), vertentes (casos das áreas entre os níveis II e III, e entre os níveis III e IV), e baixos terraços fluviais (no caso dos terrenos que se distribuem os limites entre os níveis IV e V). Pontos de ruptura dos declives do relevo, por sua vez, mostram-se presentes de maneira mais expressiva correlatos as faixas altimétricas que caracterizam os níveis de aplainamento Ib, II e III, próximos as áreas que apresentam as maiores extensões horizontais dos níveis de aplainamento mencionados.

4. Apresentou-se a sugestão de interpretar os supracitados níveis de aplainamento como produtos de diferentes fases de estabilidade do nível de base ligadas a processos de aplainamento do relevo no intervalo pós-Jurássico. O nível de aplainamento Ia estaria vinculado a fase A de estabilidade, o nível de aplainamento Ib a fase B, os níveis II e III estariam vinculado a fase C, o nível IV a fase D, e V a fase E. A geomorfogênese da área de estudo teria contribuição de alternância de períodos de estabilidade do nível de base e formação de amplas superfícies semi-aplainadas, com outras de modificação do nível de base local e adequação das formas de relevo ao novo nível de base, formando novas superfícies nas abas das anteriores (casos dos níveis II, III, IV e V) ou sobrejacentes a elas (caso do nível Ia).

A supracitada sugestão é limitada no caso dos níveis de aplainamento I, II e III por se basear em atributos quase que exclusivamente morfológicos, não tendo sido individualizados e caracterizados depósitos correlativos ou mantos de alteração conclusivamente vinculados a cada uma das possíveis superfícies geomorfológicas. Com as devidas ressalvas e em caráter de uma sugestão a ser verificada em trabalhos futuros, foi levantado a possibilidade que uma parte dos materiais das Coberturas Arenosas Indivisas poderiam incluir depósitos e solos formados concomitantemente a superfície de aplainamento Ib. Igualmente, alguns dos padrões de alteração observados em rochas básicas e de arenitos identificados na caracterização petrográfica de amostras de segmentos do terreno do nível de aplainamento II poderiam constituir mantos de alteração vinculados a formação de superfícies geomorfológicas. No caso dos níveis de aplainamento IV e V, por sua vez, a hipótese explicativa proposta foi fortalecida pela identificação e caracterização de associações entre coberturas sedimentares, pedológicas, feições morfológicas de detalhe, registros

arqueológicos líticos e dados cronológicos absolutos cuja formação mostra-se concomitante a processos de alterações entre os mecanismos geomorfológicos anteriormente referidos, que se deram entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno.

5. Os Planaltos Residuais e minoritários segmentos dos Patamares Transicionais mostram-se, nas suas cotas mais elevados, superimpostos pelo nível de aplainamento Ia (690-700 m) e Ib (710-740 m). As principais evidências usadas para a definição do nível de semi-aplainamento Ia incluem superfícies semi-planas entre 690 e 700 metros que truncam simultaneamente arenitos e basaltos do Grupo São Bento recobertos por Coberturas Arenosas Indivisas, e superfícies semi-planas que truncam exposições de basaltos nivelados com a cota de 700 m. O nível de aplainamento Ib (710-740 m), por sua vez, foi definido com base em topos de interflúvios semiaplainados a aplainados, vinculados a Coberturas Arenosas Indivisas. A superfície Ia é caracterizada como de maior antiguidade que as demais, e teria se estabelecido posteriormente a falhamento que trunca as Formações Botucatu e Serra Geral na porção central da área de estudo. Ela teria se originado de processos de aplainamento do relevo que seccionaram tanto arenitos, quanto rochas básicas, quanto o supracitado plano de falha, nivelando-os numa superfície de inclinações brandas (<5 graus), com caimento para oeste.

Abrangeria, ao menos, segmentos do centro e do norte da Antiga Araraquara, conforme análise da estratigrafia dos corpos rochosos dados pela interpretação de dados de poços tubulares profundos a leste da sede do município de Araraquara, bem como também sugerido pela presença de topo de morro basáltico semi-aplainado nivelado com a cota de 700 metros a sul da sede municipal de Rincão. Após o estabelecimento do nível Ia, ele teria sido recoberto por depósitos das Coberturas Arenosas Indivisas, com espessuras de até 40 metros. Tais depósitos, por sua vez, teriam sido eles próprios afetados por novos processos de aplainamento, originando a superfície Ib, que teria abrangido do sul ao menos até o centro da área de estudo, com extensões amplas e contínuas preservadas em meio aos Planaltos de Araraquara e Dourado, e relictos em topos de morros nas Morrarias de Boa Esperança e Ribeirão Bonito.

Rebaixamentos posteriores do nível de base da área teriam contribuído para desagregação desigual do nível de aplainamento Ib ao longo da Antiga Araraquara. O desmantelamento teria sido mais intenso em segmentos em que Coberturas Arenosas Indivisas teriam se sobreposto a áreas caracterizadas pela prevalência dos arenitos do Grupo São Bento, mais facilmente desagregados do que as rochas básicas da mesma unidade litoestratigráfica. Exemplos destas áreas incluem tanto os terrenos dispostos entre o Planalto de Araraquara e o Planalto de

Dourado, quanto também extensões presentes entre o Planalto de Araraquara e o rio Moji-Guaçu. As Coberturas Arenosas Indivisas sobre as quais estabeleceu-se a superfície Ib teriam sido também erodidas em áreas que as rochas básicas subjacentes apresentavam extensão em planta diminuta ou descontínua, formando elevações semi-aplainadas pontuais e isoladas – tal como é o caso do Morro de Ferro de Rincão, ou de alguns dos topos das Morrarias de Boa Esperança do Sul e Ribeirão Bonito. Nesses locais, a superfície 1a (que na área central mostra-se apenas pelas relações de contato entre as unidades geológicas locais) seria exumada, e afloraria na forma de topos de morros de rochas básicas semi-aplainados.

6. Minoritários segmentos dos Planaltos Residuais (calhas de canais fluviais de inclinações baixas – menores do que 5 graus - pautadas por afloramentos de rochas ígneas básicas, notadamente no Ribeirão das Cruzes) e extensões descontinuas dos Patamares Transicionais (topos de morros de arenitos e rochas básicas) mostram-se associados ao nível de aplainamento II (590-610 metros). Tal patamar topográfico é interpretado como ligado a uma nova fase de estabilidade do nível de base regional, que se deu após uma redução de cerca de 100 metros relação ao vigente no tempo de formação da superfície geomorfológica B, vinculada ao nível de aplainamento Ib (710-740 metros) A superfície de aplainamento C teria abrangido uma área menor do que a de B, contida nas abas desta última, e mostrar-se-ia alinhada com a cota de 600 metros.

O tempo de vigência desta superfície C teria se dado ao menos em parte simultaneamente com o estabelecimento de uma drenagem nivelada com a cota de 600 metros que, por erosão remontante, teria aberto vales fluviais em meio a segmentos preservados da superfície geomorfológica anterior (B). Uma evidência a favor desta interpretação é o alinhamento da calha do Ribeirão das Cruzes com a cota de 600 metros em meio aos Planaltos Residuais, circundado por vertentes que seccionam a superfície de aplainamento Ib, vinculada, por sua vez, a superfície B. Os declives relativamente brandos dominantes nos terrenos que separam os níveis de aplainamento 1b dos níveis de aplainamento II, por sua vez, teriam possíveis contribuições de: 1 – uma transição gradacional entre os níveis de base da superfície anterior (B) e da superfície C, inibindo a formação de feições de relevo vinculadas a quebras topográficas abruptas; 2 – os mantos de alteração mais profundos (por vezes vinculados a solos que excedem 30 metros de espessura) presentes nas áreas associadas ao nível de aplainamento 1b inibiriam a formação de quebras topográficas abruptas ao longo do processo de desnudação que se deu a partir do abandono do nível de base ligado ao tempo de gênese do supracitado nível de aplainamento.

7. Registrou-se, ainda, pontos e alinhamentos de inflexão de vertentes e canais fluviais de declividades baixas-intermediárias para vertentes e canais de declives abruptos (por vezes ligadas a exposição de paredões rochosos semi-verticais) nas mesmas cotas topográficas dos níveis de aplainamento II e, minoritariamente, III nos Patamares Transicionais. Igualmente, os terrenos dispostos entre os níveis de aplainamento II e III associados a superfície C e os ligados a posterior superfície geomorfológica (superfície D, alinhado com a cota de 500 m) apresentam inclinações maiores do que as áreas dispostas entre os níveis Ib e II / III (superfícies B e C).

Tais feições de relevo permitem sugerir que a transição entre o tempo de vigência do nível de base em que se desenvolveu a superfície de aplainamento C (vinculada aos níveis II e III, 610-570m) e o que se deu a superfície posterior (superfície D, alinhada com o intervalo altimétrico de 500-510 m) foi brusca (transcorrendo num intervalo de tempo menor) do que a transição entre os tempos de vigências da superfície Ib para a superfície II. Alternativamente, a menor espessura dos mantos de alteração dos solos nos terrenos situados entre 610 e 500 metros de altitude, quando comparados com os situados entre 720 e 600 metros, também pode ter tido uma contribuição para os supracitados discrepantes padrões de declives do terreno.

8. Ao longo e/ou após as transições entre as superfícies B e C, e, sobretudo, entre C e D, uma parte da drenagem teria se superimposto a um conjunto de planos de falhas, formando vales encaixados alinhados entre as direções N20W e N80E. Em alguns segmentos (ex - Serra de Dourado), a sobreposição com tais alinhamentos de falhas e a erosão regressiva teriam contribuído para a formação de paredões semi-verticais. Consideramos, com base nos dados do presente trabalho, ambígua a delimitação temporal da gênese de tais falhas. Deixamos em aberto, assim, a questão sobre se elas teriam se formado anteriormente a desnudação que se deu após a formação da superfície Ib, ou se teriam se originado ao menos em parte concomitantemente a própria evolução geomorfológica. Uma possibilidade a ser melhor investigada é se eventualmente tais falhas – ou suas eventuais reativações - estariam relacionadas a processos tectônicos pós-cretáceos que teriam contribuído para o próprio rebaixamento do nível de base de 600 para o de 520 metros, justificando o caráter tido como mais brusco de tal transição em relação a anterior – a que se deu entre nível de base proximal a 720 m para o associado a 600 metros.

9. O nível de aplainamento IV teria se formado ligado ao estabelecimento da superfície D, alinhado com as cota de 520-500 metros, e se mostra de maneira descontinua – uma parte ao sul da área de estudo, vinculada as planícies aluviais do rio Jacaré-Guaçu e afluentes (notadamente

ribeirões Chibarro, Boa Esperança e das Cruzes), e uma parte a norte, vinculada a planície aluvial do rio Moji-Guaçu e afluentes (notadamente, Ribeirão Anhumas). Diferente das anteriores, tal superfície mostra-se vinculada predominantemente não a rochas mesozoicas, mas sim a depósitos sedimentares situados nos fundos de vale locais.

10. Ao longo do Quaternário Tardio, os rios Moji-Guaçu, Jacaré-Guaçu e seus afluentes apresentaram uma série de modificações horizontais e verticais de seus posicionamentos, que teriam contribuição para o estabelecimento da superfície geomorfológica E (500-480 m) ao longo do Holoceno, correspondente as atuais planícies de inundação dos dois grandes rios citados e seus afluentes. Diferente da transição entre as superfícies anteriores, as modificações que se deram entre o estabelecimento do nível D e E mostram-se associadas a numerosas evidências sedimentares e pedológicas, que permitem o aprofundamento das discussões das transformações climáticas e ambientais que se deram associadas a tais processos geomorfológicos, bem como o detalhamento da própria dinâmica geomorfogenética. Igualmente, tais depósitos e solos mostram em meio a eles alguns dos mais antigos vestígios de presença humana da área, materializados na forma de milhares de artefatos de rocha lascada. Possibilitando, portanto, a discussão sobre como teria se dado o início da sobreposição das interações entre os tempos de mudanças geomorfológicas dadas pela própria dinâmica herdada da Terra e os tempos humanos, durante o intervalo do meio natural, conforme delimitado por Milton Santos.

11. No segmento sudoeste da área, ao longo do trecho em que o rio Jacaré-Guaçu insere-se na subunidade de relevo das Vertentes de Média-Alta Declividade de Gavião Peixoto (subdivisão dos Patamares Transicionais), encontram-se evidências de que o nível de aplainamento V (correlato a superfície E) teria sido ali parcialmente seccionado. Nesta área, o rio Jacaré-Guaçu mostra-se até 50 metros mais baixo do que em segmentos a montante, e com declives verticais locais da calha do rio de mais de 20 metros. Tal processo de seccionamento local do nível de aplainamento V teria tido contribuição de: 1 – adaptação parcial da drenagem local a níveis de base dominantes em trechos a jusante (e.g – mudanças do posicionamento do rio Tietê no fim do Pleistoceno Tardio), via erosão regressiva; 2 – sobreposição do canal a falhas alinhadas com a direção N-S.

As evidências tomadas como base para tais interpretações incluem: 1 – a existência de inflexões retilíneas alinhadas com a direção N-S em meio a drenagem dominantemente meandrante local, 2 – a presença nestes locais de inflexões retilíneas de vertentes de declividades até 50%

superiores que a média deste segmento do vale fluvial, bem como desníveis verticais locais até 40% maiores em relação a trechos situados nas mesmas distâncias horizontais das margens do rio em trechos a jusante e a montante; 3 – aos declives médios maiores da calha do rio Jacaré-Guaçu neste trecho de seu vale fluvial, sendo frequente o registro de corredeiras, e com tais declives mostrando-se até 140% maiores nos segmentos associados as inflexões retilíneas, 4 – existência, em meio as vertentes que circundam o rio neste segmento, de níveis semi-aplainados e topos de morros contidos entre as cotas de 480 e 490 metros, interpretados como possíveis relictos locais do nível de aplainamento V, que teria no passado se estendido até este segmento da área de estudo.

12. Remanescentes humanos líticos (e.g – artefatos de rocha lascada) distribuem-se ao longo dos compartimentos de paisagem dos Patamares Transicionais e Terras Baixas. Tais antigos produtos do trabalho antrópico atestam o início da interação dos tempos das dinâmicas geomorfológicas herdados da Terra com os tempos humanos no intervalo de prevalência do meio natural, conforme Milton Santos. Podem ser segmentados em dois grupos, quanto a sua interface com os tempos de transformações da Terra: 1- os que apresentam registro ambíguo referente se o tempo de sua implantação se deu após a formação dos traços essenciais dos quadros de relevo da área terem se estabelecido (isto é, vinculados após o estabelecimento dos níveis de base atuais), 2 - os que claramente mesclam-se a configurações de quadro de relevo anteriores, mostrando-se inseridos em meio a paleossolos e sedimentos formados concomitantes a modificações geomorfológicas e climáticas que se deram paralelos as flutuações de níveis de base anteriormente referidas.

13. A maior parte dos registros arqueológicos líticos mostram-se concentrados no compartimento dos Patamares Transicionais, onde apresentam predominantes artefatos feitos a partir do lascamento de arenitos silicificados. Tais remanescentes humanos líticos localizam-se próximas simultaneamente de algumas das vertentes mais íngremes do compartimento de relevo, como as dispostas entre os limites das superfícies geomorfológicas C e D. Simultaneamente, tais remanescentes humanos líticos mostram-se adjacentes ou sobrepostos a diminutos níveis de aplainamento ou semi-aplainamento dispersos em meio aos Patamares Transicionais, mostrando-se também próximos aos cursos de canais fluviais.

Sugere-se que a associação da maior parte dos sítios arqueológicos líticos com áreas com tais características herdadas da Terra tenha contribuição da presença mais comum nestes segmentos de afloramentos rochosos de arenitos da Formação Botucatu, fontes primárias potenciais

de matéria-prima para confecção das ferramentas em rocha lascada destes antigos grupos humanos. A raridade de afloramentos rochosos no contexto da área de estudo (marcada pelo predomínio de áreas de declives brandos, caracterizadas por perfis de solos relativamente profundos ou amplos capeamentos sedimentares) realçaria as faixas de declives mais elevados do terreno (mais propensa a terem perfis de solo menos profundos, e mais comuns afloramentos rochosos), enquanto os adjacentes pontuais níveis semi-aplainados dispersos em meio aos Patamares Transicionais constituiriam terrenos potencialmente mais estáveis para instalação humana.

A maior parte dos antigos artefatos líticos dos Patamares Transicionais mostra-se ligados ao grupo cuja interface com processos geomorfogenéticos mostra-se ambígua, sendo passíveis de terem sua relação com a paisagem discutida apenas pelas possibilidades do meio físico como uma herança. Exceção a este padrão de relação dos sítios com gênese da paisagem são alguns dos sítios vinculados ao vale do rio Boa Esperança, nos Bordos Abruptos que circundam o Planalto de Dourado.

14. Minoritários sítios das Terras Baixas apresentam registro bastante diversificado de matérias-primas em seus artefatos, incluindo quantidades significativas (>30% do total de líticos) de silexitos e quartzo em adição ao uso de arenitos. Tal padrão de distribuição sugere que estes grupos estariam usando outras fontes (e.g – seixos dispersos em meio as planícies aluviais das Terras Baixas) para confecção de seus artefatos que não apenas os afloramentos rochosos *in situ* da área. Tais sítios de Terras Baixas permitem ponderações referentes a contribuições de como mudanças geomorfológicas, climáticas e ambientais podem contribuir para discutir atributos da interação dos tempos das transformações da Terra com os tempos da ocupação humana inicial da Antiga Araraquara. Igualmente, possibilitam usar a própria caracterização dos registros arqueológicos líticos como suporte para discutir as alterações do relevo ao longo do tempo. A referida associação é possível, sobretudo, por remanescentes humanos líticos mostrarem-se presentes em parcelas da área de estudo em que mostram-se bem preservados registros de associações de sedimentos, solos e feições de relevo de detalhe tidas como vinculadas as flutuações do relevo que se deram entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno, correlatas a formação das duas mais recentes superfícies geomorfológicas locais.

15. Um dos segmentos da área de estudo cuja análise permite detalhamento da inter-relação entre flutuações geomorfológicas, ambientais e remanescentes humanos líticos é a parcela de detalhe no entorno do sítio arqueológico Boa Esperança II. Esta área abrange segmentos das

Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu e dos Patamares Transicionais adjacentes. A parcela referida apresenta a presença de planícies de inundação (480-483 m), distintos níveis de baixos terraços (483-500 m), terraços intermediários e vertentes suavizadas (500-520 m) e diversificadas (520-600 m). A distribuição das referidas unidades morfológicas apresenta heterogeneidades, que se mesclam as assimetrias de relevo detectadas na escala de semi-detalhe. Dentre elas, as diferentes disposições das unidades de relevo nas margens esquerda e direita do rio Jacaré-Guaçu. Seja do ponto de vista da extensão em planta das planícies de inundação e baixos terraços (muito mais amplos na margem esquerda do que na margem direita), seja do ponto de vista dos declives das vertentes (significativamente mais íngremes na margem direita do que na margem esquerda). O nível de aplainamento IV mostra-se na parcela vinculado ao topo dos baixos terraços b (500 metros). Adicionalmente, o nível de aplainamento V anteriormente definido na caracterização regional de semi-detalhe como indiviso se desmembra nesta parcela de detalhe em dois: o nível de aplainamento Va (vinculado a altimetria de 490 metros, correlato ao topo dos baixos terraços a), e o nível de aplainamento Vb (correlato a altimetria de 480 metros, ligado as planícies de inundações atuais).

O conjunto de feições geomorfológicas locais evidenciam os processos mais recentes da tendência de migração sul-norte do eixo do rio Jacaré-Guaçu identificado anteriormente na escala de semi-detalhe, e permitem caracterizar ainda as distintas variações do nível de base que se deram correlatas a modificação do posicionamento do rio Jacaré-Guaçu ao longo do tempo.

16. Os registros das coberturas superficiais desta parcela do médio vale do rio Jacaré-Guaçu se mesclam aos baixos terraços a delimitados na escala anterior de menor detalhamento serem tomados, nesta escala de maior minúcia, como três distintas unidades morfológicas: baixos terraços a1, bordos dos baixos terraços a1 e baixos terraços a2. Caracteriza-se, com base em correlação dos perfis morfológicos dos baixos terraços com datações absolutas de C14 e LOE em meio a unidades de escavação ao longo de suas coberturas superficiais, que a deposição dos sedimentos locais inclui o tempo entre o fim do Pleistoceno Tardio (a partir de, ao menos, 115 mil anos atrás), a transição Pleistoceno-Holoceno e o Holoceno Inicial (12.4-8 mil anos atrás) e Médio (~4 mil anos atrás).

17. Os baixos terraços a1 mostram-se caracterizados pela mais elevada altimetria (490-488 metros) dentre os dois baixos terraços elencados, e declives brandos (inferiores a 3 graus de inclinação). Os bordos dos baixos terraços a1 mostram-se inseridos no intervalo vertical entre 488 e

485 metros, e declives maiores (entre 2 e 7 graus de inclinação) do que as demais subunidades de relevo vinculadas a planície aluvial do rio Jacaré-Guaçu. Os baixos terraços a2 mostram-se contidos majoritariamente entre 485 e 484 metros de altitude, e declives brandos (inferiores a 3 graus de inclinação).

As datações LOE e C14 obtidas de níveis areno-argilosos de profundidades entre cerca de um e meio metro em unidades de escavação a partir da superfície dos baixos terraços elencados apresentam idades predominantes do Pleistoceno Tardio para os sedimentos dos baixos terraços a2, entre o limite Pleistoceno-Holoceno e o Holoceno Inicial para os sedimentos vinculados aos bordos dos baixos terraços a1, e próximas ao limite entre o Holoceno Inicial e Médio para os baixos terraços a1. Os processos erosivos vinculados as flutuações do nível de base entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno teriam removido mais intensamente as coberturas superficiais dos baixos terraços a2, de maneira intermediária as dos bordos dos baixos terraços a1 e de forma menos significativa as dos baixos terraços a1.

As unidades de escavação efetuadas nos distintos baixos terraços evidenciariam, assim, depósitos sedimentares e horizontes de solo de idades mais antigas nos baixos terraços a2, mesmo que ele seja o situado mais baixo e mais próximo do limite com a atual planície de inundação. De maneira similar, as coberturas superficiais vinculadas aos baixos terraços a1 mostrar-se-iam mais recentes em seus níveis mais profundos do que as dos demais, mesmo sendo o terraço mais elevado e mais afastado do limite com as planícies de inundação.

18. Os cortes verticais (UE1-2017) em meio aos baixos terraços a2 evidenciam uma cascalheira, recoberta por coberturas arenosas associadas a presença de clastos dispersos, majoritariamente de arenito e quartzo. A fração arenosa é dominante em todo o perfil, e apresenta crescimento de sua proporção em massa entre 110 e 70 centímetros de profundidade, e diminuição entre 70 centímetros e a superfície. Clastos matriz-suportados diminuem sua abundância e dimensões médias entre 110 e 90 cm, crescem no intervalo entre 90 e 50 centímetros, e apresentam uma ampliação brusca de sua frequência entre 70 e 50 centímetros (onde, em alguns segmentos, chegam a serem clasto-suportados), e apresentam diminuição de seus tamanhos e abundâncias entre 50 e 20 centímetros, onde voltam a serem matriz-suportados. Tais variações parecem sugerir mudanças na competência de transporte do ambiente deposicional ao longo do tempo. Datações de LOE de amostras retiradas das coberturas areno-argilosas apontam idade de 120 mil anos para amostra da profundidade de 100 centímetros, e de 110 mil anos para a de profundidade de 90 centímetros. Uma terceira datação LOE obtida de tradagem adjacente a UE1-2017, por sua vez, na

profundidade de 60-70 centímetros, e com características de cores e texturas similares a dos depósitos sobrejacentes ao pico de cascalhos na parte superior do perfil, obteve uma idade de 17 mil anos atrás. Desta maneira, interpreta-se que os sedimentos ligados a tal UE se depositaram no Pleistoceno Tardio. A cascalheira basal da UE2-2017 foi depositada antes de 120 mil anos atrás, e a camada com pico de cascalhos na posição intermediária do depósito foi depositada depois de 110 mil anos e antes de 17 mil anos atrás.

19. A associação da caracterização macromorfológica, micromorfológica e química do perfil vinculado ao baixo terraço a2 (UE1-2017) permite caracterizar a presença de ao menos três paleossolos, todos vinculados a cores de redução (entre G1 7/2 e G2 5/5) e estrutura massiva. O primeiro estaria vinculado ao horizonte de solo mais profundo (4Bt) e teria se formado entre 120 e 110 mil anos atrás, a partir da alteração das coberturas areno-argilosas sobrepostas a cascalheira basal local. A caracterização micromorfológica do paleossolo 4Bt aponta um padrão de fração fina bastante distinto e melhor desenvolvido do que dos horizontes de solo sobrejacentes (incluindo a presença de cutãs de argila, semelhantes à de um Luvissolo), sugerindo que sua formação estaria vinculada a condições climáticas quentes e úmidas e boa drenagem do solo.

Tal caracterização paleoambiental mostra-se coerente com a usualmente associada ao Eemiano, intervalo de tempo que as datações de LOE indicam que o paleossolo em questão teria se formado. O segundo paleossolo estaria vinculado ao horizonte de solo sobrejacente, formado a partir da alteração das coberturas arenosas locais, e é evidenciado por características macromorfológicas, micromorfológicas e caracterização química apontar picos de carbono e fósforo em relação ao horizonte sobrejacente, e teria tido sua formação após 110 mil anos e antes de 17 mil anos. O terceiro, por sua vez, estaria ligado ao nível arenoso com pico de presença de cascalhos na porção intermediária do perfil, e teria se formado após 110 mil anos atrás, como evidenciado pelas diferenças macromorfológicas e transição abrupta com horizonte sobrejacente.

A formação de cada um destes paleossolos estaria vinculada a consolidação de paleosuperfícies estáveis e de relativas longas durações, de maneira que permite caracterizar múltiplas pausas entre os processos deposicionais anteriormente elencados. Registra-se, ainda, um perfil de solo adicional recobrindo estes três paleossolos, composto por um horizonte A1 e um horizonte C1, vinculado a cores escuras (10 YR 2/1) e estrutura moderada fina.

20. A coleta de amostras dos solos via tradagens e sondagens de até 70 centímetros de profundidade em meio ao baixos terraços a2 permitem sugerir que elas tratam-se da continuidade lateral dos materiais parentais do horizonte C1 detectado no perfil da unidade de escavação 1-2017 previamente citada, em meio aos baixos terraços a2. O material que dificulta a continuidade da tradagem e faz a ponta do trado ranger em 60 centímetro, seria a continuidade lateral do horizonte 2C1 da UE1-2017, marcado pela elevada concentração de cascalhos. Sugere-se, assim, que pedogênese do horizonte C1 seria em algum momento posterior a 17 mil anos antes do presente, idade obtida pela datação de LOE da amostra recolhida entre 50-60 centímetros de profundidade na tradagem efetuada. Quatro sondagens adjacentes a tradagem previamente citada e uma unidade de escavação (UE1-2023) detectaram artefatos líticos (lascas de silexitos e quartzo) nas mesmas profundidades em que foram obtidas as amostras para datação e caracterização da cobertura superficial local. Referida associação permite discutir a possibilidade de um nível de ocupação humana local vinculado ao Pleistoceno Tardio. Caso se confirme, permitirá caracterizar a presença de ao menos uma paleosuperfície adicional em meio aos processos de deposição das coberturas superficiais ligadas aos baixos terraços a2.

De fato, os artefatos resgatados na UE1-2023 nos baixos terraços a2 mostram-se na maior parte coincidentes com o limite entre uma cascalheira intermediária desta UE (possível continuidade lateral do nível de cascalheira vinculado ao horizonte 2C1 da UE2-2017) e um horizonte A enterrado, e entre o supracitado solo enterrado e um sobrejacente horizonte B. Mostrando-se, assim, a disposição dos artefatos reforçando a concepção da existência de múltiplas antigas paleosuperfícies e pausas nos processos de deposição, que contribuíram para desenvolvimento de paleossolos. A delimitação do início da ocupação humana como contemporânea a deposição dos materiais parentais de tais horizontes de solo teria também uma implicação para os modelos de ocupação do sudeste da América do Sul, uma vez que as datas atualmente mais aceitas consensualmente para a ocupação humana inicial de tais áreas remontam ao Holoceno Inicial e ao limite Pleistoceno-Holoceno (~11,5 mil anos atrás).

21. A diferença significativa entre as datações vinculadas aos depósitos mais profundos (120-110 mil anos atrás) e os intermediários (17 mil anos atrás) dos baixos terraços 2a sugerem a existência de uma descontinuidade sedimentar ao longo do fim do Pleistoceno Tardio. Um registro parecido em intervalo de tempo semelhante foi detectado por Celarino (2011), em estudo num segmento das planícies aluviais do rio Mogi-Guaçu, cerca de 40 quilômetros distante da área aqui detalhada na planície do rio Jacaré-Guaçu. Tal similaridade sugere a possibilidade de algum tipo de controle comum para tais descontinuidades, que se deram entre duas fases interglaciais.

22. A estrutura superficial de amplas extensões dos baixos terraços a1 e dos bordos dos baixos terraços a1 mostra-se caracterizados pela presença, em profundidades que variam entre 0,4 metros e 6 metros, de ampla cascalheira basal recoberta por coberturas arenosas sob gleização. A cascalheira teria extensão horizontal de ao menos algumas centenas de metros quadrados, conforme apontado por tradagens e unidades de escavação realizadas. Tal depósito enterrado já havia sido detectados e descritos anteriormente por levantamentos da Zanettini Arqueologia (2003), Santos (2011) e Cheliz (2011, 2012 e 2016), e tiveram sua caracterização aprofundada no presente estudo. As cascalheiras basais mostram-se caracterizados pela grande granulometria de seus seixos (dimensões médias entre 8 e 20 centímetros a depender da unidade de escavação considerada - quatro vezes maiores do que seixos do atual rio Jacaré-Guaçu, com dimensões máximas dos clastos chegando a 70 centímetros), entre subarredondados e bem arredondados, com formatos esféricos dominantes (nos menores cascalhos) e oblatos (nos maiores), clasto-suportadas e com presença de imbricação, recobertas por areia grossa, similares a própria matriz.

Testes laboratoriais detectarem, ainda, em meio a matriz da cascalheira uma concentração de feldspatos mais de dez vezes maior do que nas coberturas arenosas que recobrem o conglomerado. Tal elevada concentração de feldspatos locais reforça a sugestão prévia (e.g – CHELIZ, 2011, 2012 e 2015) de que no tempo de deposição das cascalheiras predominariam condições mais secas do que as vinculadas aos tempos de deposição dos sedimentos arenosos sobrejacentes. Idades de LOE de 14500+-3000 anos executada pelo Laboratório da FATEC (SANTOS, 2011) e 12400+-1300 anos (associada ao presente trabalho, executada no Laboratório de Luminescência do Instituto de Geociências da USP) foram obtidas vinculadas a cascalheira basal, entre 10 e 20 centímetros abaixo de seu limite com as coberturas arenosas sobrejacentes. Igualmente, reforçou-se que os processos deposicionais das cascalheiras são interpretados como associados a fluxos fluviais torrenciais efêmeros, de energia e capacidade de transporte muito superior à do fluxo do atual rio Jacaré-Guaçu. Apresenta-se semelhanças com os processos deposicionais que se registram em áreas de climas assemelhados a semiáridos (GOUDIE, 2013; AB`SABER, 1998), como os observados atualmente no interior do nordeste semiárido brasileiro ou no norte da Argentina.

23. A composição dos clastos da cascalheira basal mostra-se caracterizada por arenitos silicificados, arenitos, sílex, granitos e quartzitos. Uma parcela expressiva dos arenitos e arenitos silicificados apresenta halos de ferruginização. A caracterização petrográfica dos arenitos

ferruginizados em questão mostra bastante semelhança com a dos arenitos ferruginizados da Formação Itaqueri (LADEIRA, 2002). Os afloramentos mais próximos conhecidos da citada unidade geológica encontram-se algumas dezenas de quilômetros a leste, no município de São Carlos. Por sua vez, os mapas geológicos conhecidos não apontam afloramentos de granitos, quartzitos e sílexito na área de estudo, e os afloramentos de tais rochas mais próximos conhecidos mostram-se situados centenas de quilômetros distanciados.

Quando levamos em conta que as citadas litologias se mostram associadas as cascalheiras correlatas a Formação Itaqueri (LADEIRA, 2002), podemos propor a hipótese que uma parcela dos clastos das cascalheiras basais dos baixos terraços a1 incluiriam produtos de remobilização da citada unidade estratigráfica. Nos parece mais provável apontar a presença prévia da referida formação geológica na área de Araraquara, ou mesmo sua presença atual não individualizada em meio as Coberturas Arenosas Indivisas que recobrem os Planaltos Residuais, do que uma remobilização dos clastos a partir dos afloramentos de São Carlos. Considerando, ainda, que a literatura aponta os afloramentos da Formação Itaqueri como correlatos aos interflúvios mais elevados do domínio geomorfológico das *Cuestas*, a presença de clastos remobilizados da referida formação num fundo de vale reforça a caracterização anteriormente apresentada sobre a elevada energia dos processos envolvidos na deposição dos citados conglomerados basais. Fortalece-se, assim, a hipótese de que a erosão e deposição das cascalheiras basais dos baixos terraços 1a das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu envolviam uma capacidade de transporte e remobilização superficial muito acima das observadas na dinâmica fluvial e do escoamento superficial dos dias atuais.

24. As cascalheiras basais dos baixos terraços a2 mostram-se sobrepostas por coberturas areno-argilosas vinculadas a datação de LOE com idade central de 8,8 mil anos atrás, e idade C14 não calibrada de 7,9 mil anos antes do presente. As citadas coberturas areno-argilosas mostram-se vinculadas a dois horizontes de Gleissolos. A associação de análises químicas ao longo dos citados horizontes de solos caracterizam assimetrias químicas de fósforo ao longo dos cortes verticais. Igualmente, a caracterização micromorfológica aponta feições pedogenéticas mais abundantes no horizonte de solo mais profundo (3Cg). Tal conjunto de dados permite caracterizar que a deposição dos sedimentos correlatos ao horizonte de solo mais profundo dos baixos terraços a2, representado pelo horizonte 3Cg da UE1-2017, foi seguida de uma prolongada exposição e constituição de uma paleosuperfície, vinculada a formação de um paleossolo ao longo, ao menos, do Holoceno Inicial.

25. A gleização de porção significativa das coberturas areno-argilosas dos solos mais profundos dos baixos terraços a1 e bordos do baixo terraço a1 é interpretada como ligadas ao menos em parte ao estabelecimento de um sistema fluvial perene representado pelos paleocanais do tipo I (quatro vezes mais largos que canais atuais do rio Jacaré-Guaçu) dispostos em meandros abandonados no topo dos baixos terraços 1a (ao menos 7 metros mais elevado do que o topo das superfícies das cascalheiras basais). O sistema fluvial associado a tal meandro teria se estabelecido no local após o limite Pleistoceno-Holoceno e abrangia ao menos parte do Holoceno Inicial. No citado intervalo temporal teria havido ascensão do nível de base local e do rio Jacaré-Guaçu de até sete metros, conjugada (ao menos em seu fecho) ao estabelecimento de um sistema fluvial perene caracterizado por maior umidade e maior constância de precipitações do que anteriormente, e formação de amplas planícies de inundação (cujas enchentes periódicas teriam contribuições para ao menos parcela da gleização registrada em meio as coberturas superficiais dos baixos terraços). As condições hidrológicas estabelecidas ao fecho deste intervalo mostrariam-se ainda distintas das atuais, face caráter muito mais largo do paleocanal do meandro abandoando do tipo I quando comparado aos atuais canais do rio Jacaré-Guaçu.

26. A presença de cascalhos nos horizontes sob gleização das unidades de escavação dos bordos dos baixos terraços 1a, com tendência clara da diminuição da granulometria de seus clastos bem arredondados da base para o topo do perfil, se dá em paralela com o crescimento da presença de areia grossa também da base para o topo do perfil. Uma possível interpretação de tais atributos sugere a coexistência de processos trativos e gravitacionais (fluxos de detritos) no início do processo de sedimentação dos depósitos sobrejacentes a cascalheira dos baixos terraços 1a, bem com um aumento da importância de processos trativos ao longo do tempo.

Desta maneira, apesar de tratar-se de um terraço fluvial, os processos deposicionais de seus sedimentos podem ter incluído colúvios, e os sedimentos originados do sistema fluvial teriam ganhado prevalência ao longo do tempo. A posterior gleização vinculada ao estabelecimento da planície aluvial com canais meandrantes teria, por sua vez, afetado tanto os sedimentos originados de fluxos gravitacionais quanto os trativos. Tal sugestão interpretativa mostra-se coerente também com a inversão textural detectada na caracterização petrográfica dos níveis mais profundos de tais depósitos, o que indica a existência de ciclos sedimentares diferentes ao longo do tempo que teriam atuado sobre os sedimentos locais.

Tais mudanças deposicionais e hidrológicas ocorridas entre 12,4 e 8,8 mil anos atrás mostram-se coerentes, ainda, com o mesmo intervalo de tempo marcar neste setor a passagem de

um tempo de vigência de canais torrenciais efêmeros para um de canais perenes. Igualmente, mostram-se alinhadas com a ideia de que este estabelecimento de canais perenes teria contribuição de estabilização das margens com contribuição de mudanças climáticas e vegetacionais do intervalo tal como caraterizado por estudos palinológicos de Souza (2012) – incluindo aumento de umidade e transição de uma vegetação caracterizada por predomínio de gramíneas para uma mescla de gramínea e arbustiva. A vegetação contribuiria para dar maior coesão as margens dos rios e diminuir os fluxos sedimentares para o fundo de vale, via estabilização dos solos das vertentes e proteção dos mesmos do impacto direto das águas das chuvas. Diminuindo, portanto, a influência de colúvios nos depósitos locais, e favorecendo a formação de uma extensa planície aluvial meandrante. As próprias mudanças do regime de precipitação entre o fim do Pleistoceno e o Holoceno Inicial - caracterizado então por diminuição das desigualdades temporais na distribuição das chuvas, tal como caracterizado por estudos como o de Cruz et al. (2005) – também poderia ter contribuição para tais modificações sedimentares e hidrológicas.

27. A distribuição das evidências líticas (artefatos de rocha lascada) de presença humana antiga ao longo dos cortes da estrutura superficial dos bordos dos baixos terraços a1 e dos próprios baixos terraços a1 do sítio BES II fornece contribuições adicionais sobre processos formadores da paisagem local. A presença de líticos trabalhos por humanos em meio aos cortes dos baixos terraços caracterizam paleosuperfícies, indicando que processos de flutuações de nível de base previamente apresentados não foram lineares e contínuos, mas sim caracterizados por múltiplas pausas, em adição a aquelas evidenciadas pelas formações dos vários paleossolos locais.

A alternância entre níveis arqueológicos mais e menos densos - com maior quantidade de artefatos nos níveis superficiais da cascalheira ou próximos do seu limite com as coberturas areno-argilosas que lhe recobrem - são interpretados como tendo contribuição de flutuação entre intervalos em que prevalecia a exposição do conglomerado basal e outros em que predominava sua ocultação pelo capeamento sedimentar. As flutuações ambientais teriam, assim, contribuindo para mudanças na quantidade de matéria-prima lítica exposta, favorecendo alternâncias entre intervalos de mais e menos intensas atividades humanas no local. Modificações em estilos técnicos e tamanhos das peças pode ter contribuição similar – peças menores e melhores retocadas correlatas a intervalos tidos como de exposição restrita ou nula da cascalheira teriam contribuição de um aproveitamento mais intenso da menos abundante matéria-prima disponível.

28. Feições morfológicas dos baixos terraços a1, bordos dos baixos terraços a1 e baixos terraços a2 possibilitam interpretações sobre como se deram os processos de rebaixamento de nível de base e do rio a partir da formação do paleocanal vinculado ao meandro abandonado do tipo I. Sugere-se que o rebaixamento de nível de base que se deu, ao menos, a partir do Holoceno Médio, não foi linear ou uniforme. Teria havido um primeiro rebaixamento mais brando e gradacional, conjugado a possível migração lateral do canal rumo a norte. O referido rebaixamento suavizado mostra-se associado aos brandos caimentos topográficos dos baixos terraços 1a em direção a seus limites com os bordos dos baixos terraços 1a. Em seguida, teria se dado um rebaixamento mais brusco - entre 2 e 3 metros, num intervalo de tempo menor do que o anterior, responsável pelo trecho de declives elevados concentrados contíguos aos bordos dos baixos terraços 1a, e estabelecimento de um novo conjunto de planícies de inundação. Posteriormente, houve, ainda, um novo e mais brando rebaixamento, de menor magnitude de variação (até 2 metros de oscilação vertical), responsável pela migração do nível de base dos baixos terraços 2a para a atual planície de inundação do rio Jacaré-Guaçu, evidenciado pelos declives suaves dos baixos terraços 2a entre os seus limites com os bordos dos baixos terraços 1a e a área de várzea.

29. A análise das caracterizações macromorfológicas, micromorfológicas e cronológicas dos solos e depósitos expostos nos cortes dos baixos terraços permitem interpretações adicionais referentes a mudanças ambientais, pedológicas e geomorfológicas nas transformações da paisagem que se deram a partir do Pleistoceno Tardio. Elenca-se que dos baixos terraços 1a e 2a mostram-se caracterizados pela presença de múltiplos solos distintos. Existe um conjunto de solos mais antigos truncados por solos mais recentes, cada um dos quais ligados a condições ambientais de pedogêneses bastante diversas entre si. Há nos horizontes de solos mais profundos dos baixos terraços 1a e 2a feições pedológicas melhores desenvolvidas (incluindo fração fina mais significativa do que solos sobrejacentes, vinculadas a três conjuntos de películas, e presença de cutãs amplos que englobam múltiplos grãos da fração grossa simultaneamente no caso do horizonte mais profundo dos baixos terraços 2a).

Caracteriza-se, ainda, condições ambientais ligadas a gênese dos solos e horizontes mais profundos dos perfis dos baixos terraços 1a e 2a bastante diversas entre si, em termos de condições de drenagem dos solos. O paleossolo do horizonte mais profundos do terraço 2a (4Bt, UE2-2017) mostra-se vinculado a condições pedogenéticas de boa drenagem, tendo se formado com o nível do lençol freático significativamente abaixo da superfície de então. Igualmente, no corte da UE1-2023, vinculada ao mesmo terraço, registrou múltiplos horizontes Bt, associados a intensa presença de argila iluvial. Já os paleossolos vinculados aos horizontes mais profundos dos baixos terraços 1a

mostram-se ligados a condições hidromórficas e de má drenagem, como evidenciado pelas feições de gleização. Os materiais parentais dos solos dos baixos terraços 2a mostram-se, ainda, significativamente mais antigos (idades entre 110 e 17 mil anos atrás) dos que os dos baixos terraços 1a (12,4 a 7,9 mil anos atrás).

Resulta-se, assim, num conjunto não usual de relações geomorfológicas-pedológicas-cronológicas. Os registros de solos dos atuais baixos terraços de posicionamento atualmente mais baixos (2a) mostram-se vinculados a condições de boa drenagem e sedimentos do Pleistoceno Tardio, e os terraços de posicionamento mais elevado (1a) apresentam presença de solos vinculados a condições de má drenagem e a sedimentos do limite Pleistoceno-Holoceno e Holoceno. Haveria, na área, assim, uma dissociação entre formas e materiais associados: a superfície do terreno seria herança de processos erosivos holocênicos em ambos os terraços, que teriam exumado depósitos e solos do Pleistoceno Tardio que afloram no terraço mais baixo.

30. Após a formação dos dois baixos terraços e rebaixamento do nível de base de 5 metros em relação ao posicionamento do paleocanal do meando abandonado do tipo I vinculado aos baixos terraços a1, houve um processo de migração lateral para norte (500 metros) do canal principal – como evidenciado pelos numerosos meandros abandonados do tipo II dispostos nas planícies de inundação entre os limites dos baixos terraços a3 e o atual rio Jacaré-Guaçu. Ocorreram também modificações ambientais e das condições hidrológicas, de maneira que o sistema fluvial apresentou uma transição para padrões mais próximo dos atuais – uma vez que paleocanais dos meandros abandonados do tipo I mostram-se com larguras em planta similares aos do atual rio Jacaré-Guaçu. Entre os fatores que podem ter contribuído para tal migração lateral, não se pode excluir possível influência neotectônica – basculamento que também teria afetado os vales e/ou planícies assimétricas de outros rios próximos (e.g - Chibarro, Ribeirão das Cruzes, rio Boa Esperança).

31. A parcela de detalhe nos entornos do sítio arqueológico lítico Rincão I também apresenta características importantes para o detalhamento das interações iniciais entre os tempos humanos com os tempos das transformações da Terra. Tal área abrange segmentos das Terras Baixas do rio Moji-Guaçu e dos Patamares Transicionais adjacentes. Ali a planície aluvial mostra-se predominantemente contida entre as cotas de 500 e 520 metros, em parte associadas a três diferentes partições topográficas, vinculadas a declives inferiores a 3 graus. Já as vertentes se apresentam entre 510 e 570 metros, associadas a inclinações dominantes entre 3 e 10 graus. O rio mostra-se na área

cercado por quebras topográficas abruptas, da ordem de 2 a 5 metros, truncando os próprios depósitos da planície aluvial. Na margem esquerda, as vertentes caracterizam-se por declives predominantemente brandos-intermediários (3 e 10 graus) com caimento para norte. Múltiplas assimetrias de relevo caracterizam a parcela de detalhes. Dentre elas, o rio Moji-Guaçu apresenta na área inflexões para sul alinhadas com a direção N-S, em contraste com o predomínio de direção W-E no trecho imediatamente a jusante.

O canal ali mostra-se mais próximo do limite sul da planície aluvial situado em sua margem esquerda, do que do limite norte (margem direita). Adicionalmente, o limite entre as vertentes e a planície aluvial situada a sul do rio Mogi-Guaçu apresenta um trecho contínuo caracterizado por presença de escarpas de declives obtusos, acima de 70 graus, e desníveis topográficos locais de até 50 metros, que seccionam o caimento topográfico suave das vertentes da margem esquerda. Dentre os múltiplos meandros abandonados da planície aluvial, um deles situa-se contíguo ao limite entre a planície na margem sul e o trecho em que as quebras abruptas das vertentes apresentam seus maiores desníveis topográficos e inclinações. O conjunto de feições geomorfológicas locais sugere uma migração lateral para sul do rio Mogi-Guaçu, que teria seccionado parte das vertentes da margem esquerda; seguida de migração lateral para norte. Cada qual destes deslocamentos, para sul e para norte, teria sido acompanhado de duas diferentes incisões fluviais do rio, rumo ao atual nível do canal.

32. O sítio Rincão I vincula-se a um corte artificial (profundidade entre 1,8 a 5m) em meio as vertentes adjacentes a planície aluvial da margem esquerda do rio Mogi-Guaçu. Tal corte artificial se deu nos trechos de declives brandos das vertentes que situa-se próximo (<30 metros) do segmento de quebra topográfica abrupta seccionado por um dos meandros abandonados na planície aluvial adjacente. Uma unidade de escavação aberta nas vertentes em que situa-se o sítio caracterizou a presença de depósitos arenosos vinculadas a datações de LOE que sugerem a sedimentação de tais materiais se deu entre o fim do Pleistoceno Tardio e o Holoceno (20.3-11.2 mil anos atrás). A caracterização macromorfológica, micromorfológica e química dos materiais encontrados na supracitada unidade de escavação caracterizou que os solos locais encontram-se associados a avançado estágio de intemperismo, e vinculados a presença de perfis pedológicos distintos, ligados a ocorrências de paleossolos.

33. A caracterização micromorfológica e petrográfica dos depósitos e solos locais, por sua vez, apontam predomínio de quartzos bem arredondados e bem selecionados, circundados por películas avermelhadas. Com base em tais características interpretou-se que tais depósitos seriam

colúvios originados de rochas do Grupo São Bento que afloram nas imediações – uma vez que os arenitos adjacentes mostram-se também associados a quartzos de semelhantes texturas e granulometrias, e as películas avermelhadas podem ter se originado da alteração de minerais ferromagnesianos de rochas ígneas da Formação Serra Geral ou de feldspatos presentes por vezes de maneira subordinado em arenitos do Grupo São Bento.

34. O perfil de solo mais antigo vincula-se a um paleossolo, formado a partir da alteração de um depósito arenoso de colúvio datado em 20,3 mil anos atrás por LOE. Tal depósito teria sido exposto longamente de maneira a permitir o desenvolvimento de tal paloessolo (2C1), entre 20,3 mil anos (conforme dado pela datação de LOE retirada do depósito sedimentar contígua ao horizonte 2C1) e 17,2 mil anos atrás(conforme dado pela datação de LOE feita a partir de amostra sobrejacente). Afora a diferença entre as idades, a caracterização química (presença de concentrações de fósforo mais de duas vezes maiores do que do horizonte de solo sobrejacente) também contribui para a delimitação de tal paleossolo.

35. Remanescentes líticos conclusivamente tidos como de origem humana não foram encontrados contíguos ao paleossolo 2C1 e ao depósito que constitui seu material parental na própria unidade de escavação supracitada. Ali em nossa unidade de escavação foram somente encontrados líticos ambíguos quanto a sua possível origem antrópica. Em uma trincheira arqueológica aberta previamente pela Zanettini Arqueologia (2006) imediatamente adjacente a mencionada unidade de escavação, porém, foram encontrados não somente artefatos líticos na mesma profundidade do supracitado depósito, como também em segmentos até 0,7 metro mais profundos do que o local da coleta da amostra para análise de LOE. Tais materiais arqueológicos – lascas e detritos de quartzo – mostram-se, porém, dispersos, e pouco numerosos (<50), característica compatível com a concepção de possíveis perturbações pós-deposicionais em relação a seus posicionamentos originais.

A caracterização das matérias-primas de tais artefatos (associação exclusiva com quartzo, em contraste com um uso mais diversificado de matérias-primas em camadas e horizontes sobrejacentes) mostra-se, porém, pouco compatível com tais processos de movimentação vertical, uma vez que eles não são seletivos quanto ao tipo lítico. Igualmente, as dimensões destes artefatos mais profundos não se mostram distintos dos presentes em níveis sobrejacentes do sítio – havendo tanto artefatos pequenos (8 mm), quanto médios (15 mm) e grandes (35 mm), em relação aos

presentes no conjunto da coleção do sítio, outra característica pouco compatível com a de perturbação pós-deposicional, que pode ser seletiva quanto a dimensão dos materiais remobilizados.

Por outro lado, idades vinculadas ao fim do Pleistoceno Tardio associadas a evidências de ocupação humana são pouco usuais para o território brasileiro, e não registradas como aceitas consensualmente previamente no sul e sudeste do Brasil. Diante disso, realizou-se análise dos dados LOE obtidos no presente trabalho também pelo Modelo da Idade Mínima (mais conservador que o Modelo da Idade Central usado antes). Igualmente, encaminhou-se duplicatas das amostras para novos estudos num laboratório do exterior (Universidade de Washington, efetuada por James Feathers), que analisou tais amostras pela abordagem *Single Grain* (em que cada grão de quartzo tem seu sinal de luminescências medidos isoladamente), mais conservadora do que o procedimento de *Multi Grain* (em que múltiplos grãos de quartzo tem seu sinal medidos conjuntamente) usado no Laboratório de Luminescência da USP. Tais novas análises também apontaram idades que também incluem o fim Pleistoceno Tardio (entre 15.5 e 12.8 mil anos atrás), ainda que menores do que as anteriores. Desta maneira, a hipótese de uma possível ocupação humana correlata ao tempo de sedimentação de tais depósitos mostra-se como coerente e de interesse, bem como a proposta de que ela seja mais densamente testada.

36. Depósitos arenosos aos quais associam-se os horizontes de solo 1C2 e 1C1 mostram-se sobrepostos ao paleossolo 2C1. Amostras de sedimentos recolhidas na porção basal e na porção superior do depósito contíguo ao horizonte 1C2 foram usadas para análises LOE, obtendo idades de 17,2 e 11,3 mil anos atrás. Interpreta-se que o paleossolo 2C1 teria sido recoberto por novos depósitos de colúvio arenosos entre o fim do Pleistoceno Tardio e início do Holoceno. Ao longo do Holoceno, teria se formado uma superfície de duração longa o suficiente para o desenvolvimento de um novo solo, com características parecidas ao do anterior, haja visto a semelhança da caracterização micromorfológica.

37. Evidências de ocupação humana (artefatos líticos - lascas e detritos de arenito, silexito e quartzo) foram encontrados contíguos ao horizonte de solo 1C2, próximos tanto aos locais de coleta das amostras de sedimento para a datação mais profunda, quanto ao local da datação mais superficial. Na trincheira arqueológica adjacente, a maior parte dos artefatos líticos ali encontrados situam-se na mesma faixa de profundidade (30-60 cm) em que foram encontrados os artefatos da unidade de escavação do presente trabalho. Igualmente, nesta trincheira adjacente foram

encontrados semelhantes e numerosos artefatos (>50) em faixas verticais (60-80 cm) mais profundas que a do local de coleta da amostra de sedimentos associada a idade de 17,2 mil anos.

O valor de dispersão da amostra de 17,2 mil anos ser o menor dentre os das datações de LOE realizadas nesta unidade de escavação, bem como o seu histograma de dispersão das doses equivalentes ser unimodal, mostram-se pouco compatíveis com a ideia de eventual intensa perturbação pós-deposicional dos sedimentos aos quais associam-se os artefatos, que teriam levado a alterações intensas dos posicionamentos originais dos líticos. Desta maneira, os artefatos indicariam a presença de paleosuperfícies formadas concomitantemente aos processos deposicionais, que não tiveram durações longa o suficiente para originarem solos contíguos a ela. Igualmente, demarcam a presença humana contemporânea a tais processos deposicionais. Do ponto de vista dos modelos de ocupação humana do sul-sudeste do Brasil, tais idades mostram-se discrepantes, na medida em que indicam presença antrópica contígua ao último máximo glacial, enquanto usualmente se admite o inicio do povoamento entre o limite Pleistoceno-Holoceno e o Holoceno Inicial (~11,5 mil anos atrás). Recomenda-se, assim, que futuros estudos realizem-se no local para diversificar a caracterização cronológica de tais depósitos, visando testes adicionais sobre uma ocupação humana recuada na área.

38. As matérias-primas dos artefatos de rocha lascada encontrados em meio aos depósitos locais mostram-se semelhantes à de seixos fluviais associados a planície aluvial do rio Moji-Guaçu. Alguns deles mesmo apresentam preservados córtex semelhantes aos padrões bem arredondadas e próximos do formato esférico dos seixos fluviais da planície aluvial do rio. Registrou-se também a ausência de materiais semelhantes nas unidades geológicas das quais interpreta-se que originaram-se tais depósitos arenosos. Tais supracitados fatos levam a interpretação que os grupos humanos locais, a despeito de estabelecerem-se em vertentes, voltavam-se para as adjacentes planícies aluviais para obtenção de ao menos parte dos materiais líticos trabalhados para a confecção de seus artefatos. Tradagem pedológica profunda realizada no local do sítio apontou, ainda, que afloramentos rochosos frescos não aparecem ao menos em profundidades de até 6,5 metros no local, o que parece tornar pouco provável que tais antigos grupos humanos obtivessem suas matérias-primas a partir da escavação dos depósitos. Desta maneira, os registros líticos presentes em meio as vertentes locais teriam sido trazidos de outra unidade geomorfológica (planície aluvial) que não a própria unidade (vertentes) onde os grupos humanos realizaram a confecção dos artefatos locais.

39. Os depósitos arenosos aos quais associam-se o sítio Rincão I mostrarem-se truncados lateralmente pelo meandro abandonado da adjacente planície aluvial sugere que a movimentação lateral do rio Moji-Guaçu para sul se deu em algum momento posterior a deposição de tais sedimentos. Igualmente, a movimentação para norte do rio Moji-Guaçu e sua incisão vertical em cerca de 6 metros também seria em algum momento após a deposição dos colúvios aos quais os solos e artefatos do sítio Rincão I associam-se.

40. As vertentes que bordejam o ribeirão Anhumas (afluente do Moji-Guaçu da margem esquerda, alinhado com a direção N-S) seccionam a superfície de declives brandos voltados para norte, a cujos depósitos associados o sítio Rincão I vincula-se. As diferenças topográficas entre a calha do rio Anhumas e a supracitada superfície é de cerca de 50 metros. As imediações da foz (<500 m de distância horizontal) do ribeirão Anhumas, por sua vez, não se encontram associadas a declives abruptos e desníveis verticais locais expressivos (>20 m) que marcam o limite entre a planície aluvial e as vertentes em trechos situados algumas poucas centenas de metros a leste e oeste. Pelo contrário, a transição topográfica ali se faz de maneira suavizada, marcando-se como um segmento de pontual atenuação dos declives e quebras altimétricas abruptas que predominam neste trecho da margem esquerda do rio Moji-Guaçu. Este padrão estabelece contraste, ainda, com a queda de água formada por afluente do Moji situado dois quilômetros a Oeste, onde o referido canal acompanha os declives predominantes das vertentes suavizadas e das escarpas que lhes seccionam.

Tais características sugerem que a abertura do vale do Anhumas se deu posteriormente a formação da superfície das vertentes que ele secciona. Igualmente, a abertura do vale do Anhumas se daria em grande parte após a migração lateral do rio Moji-Guaçu para sul. Nas imediações da foz o processo de evolução do vale fluvial do rio Anhumas teria atenuado os declives e quebras topográficas abruptas deixados pelo seccionamento das vertentes locais pelo rio Moji-Guaçu. Caso a abertura do vale deste afluente tivesse se dado antes da migração lateral do rio Moji-Guaçu para sul, seria esperado que ele teria seccionado também as vertentes que bordejam a foz do ribeirão Anhumas, impondo a elas quebras topográficas e declives obtusos, tais como as que se observa em trechos situados cerca de 300 metros a leste e oeste da foz do Anhumas, mas não presentes contíguos a ela. Considerando-se que o seccionamento das vertentes tenha se dado após a sedimentação dos depósitos do sítio Rincão I, a evolução do vale do rio Anhumas teria se dado ao menos em sua maior parte nos últimos 11,5 mil anos.

Do ponto de vista geomorfológico, tratar-se-ia de um processo erosivo bastante rápido (sobretudo ao considerarmos uma incisão vertical de até 50 metros do rio) quando comparado as

variações verticais e transformações conhecidas de outros rios do sudeste e sul do Brasil. Tal incisão poderia ter contribuição do rio ter atuado sobre materiais geológicos relativamente pouco resistentes (e.g – bolsões de arenitos intratrapianos) ou sobre descontinuidades dos corpos rochosos (e.g – falhas e fraturas geológicas). Estudos futuros poderão melhor delimitar os fatores de controle desta possível acentuada incisão fluvial local.

41. Ao longo do curso do ribeirão Anhumas no entorno do sítio Rincão I, sua planície aluvial alterna segmento em que se mostra mais ampla (largura de centenas de metros) com outros em que se apresenta estreita (largura de, no máximo, poucas dezenas de metros) ao longo de um trecho com extensão horizontal inferior a 3 quilômetros. Tais alternâncias podem ter contribuições de controles estruturais (sobreposição do curso do rio a intercalação entre arenitos intertrapianos com derrames de basaltos e/ou a planos de falhas). Nota-se, ainda, que os trechos associados a menores larguras da planície aluvial são também caracterizados a um abrandamento do caráter meandrante do rio, a declives maiores da calha fluvial (com presença de corredeiras no segmento mais a sul), e que nesses trechos o canal encontra-se mais alinhados a direção N-S, a mesma em que se registrou numerosos falhamentos inferidos na área de estudo mais ampla (extensão total da Antiga Araraquara). Tais controles estruturais podem ter uma contribuição para a supracitada rápida presumida incisão vertical do vale do rio Anhumas.

42. Os modelos elaborados para as interações entre tempos humanos e da Terra nas duas parcelas de detalhe auxiliam a explicar não somente suas próprias extensões, como também permitem sugerir variações mais amplas no conjunto da área estudada no presente trabalho. Em especial, permitem aventa a possibilidade de permutas ao longo do tempo de ocupação inicial entre diferentes compartimentos de relevo como mais e menos procurados para atividades humanas. Sugere-se que a exposição prolongada (entre 12.4 e 8.8 mil anos, conforme caracterizado por datações LOE) das cascalheiras nas Terras Baixas abrandaria, temporariamente, a falta de fontes de afloramentos rochosos para preparação de artefatos de rocha lascadas associadas a tal compartimento de relevo Permitindo, assim, a potencializar os seus demais atributos (abundância de terrenos semi-aplainados e fontes de água potável) tidos como valorizados para ocupação humana dos sistemas técnicos líticos de então.

Seria favorecido, assim, para que neste intervalo de tempo de exposição da cascalheira as Terras Baixas mostrasse registros de mais intensas atividades humanas de lascamento do que os Patamares Transicionais. Mostra-se coerente com esta hipótese o fato da área de detalhe das Terras

Baixas apresentar seus mais densos (maior número de artefatos a cada 10 cm de profundidade) níveis arqueológicos vinculados a cascalheira basal datada em 12.4 mil anos atrás, enquanto no perfil dos Patamares Transicionais de sítio arqueológico previamente conhecido (e.g – Bastos) as camadas datadas com idades semelhantes (~12.5 mil anos atrás) são vinculadas a alguns dos menos densos níveis arqueológicos do citado perfil. Igualmente, a semelhanças dos materiais majoritários da cascalheira e dos artefatos (e.g - silexitos, arenitos silicificados e quartzo) mostra-se coerente com tal interpretação.

A ocultação das cascalheiras das Terras Baixas pelo capeamento sedimentar arenoso do Holoceno Inicial faria com que a falta de fontes abundantes de matérias-primas lítica nesse compartimento da paisagem o tornasse menos atrativo para esses antigos caçadores e coletores. Contribuindo, assim, para que os grupos humanos se voltassem com mais frequência para os Patamares Transicionais – dotados de fontes hídricas e de terrenos estáveis menos abundantes que as Terras Baixas, mas simultaneamente com maior disponibilidade de afloramentos rochosos *in situ* de arenitos silicificados e outras fontes de matérias-primas.

Mostram-se favorável a essa supracitada hipótese: 1 – a menor presença de artefatos em meio aos depósitos areno-argilosos dos perfis das Terras Baixas quando comparados aos níveis arqueológicos vinculados a cascalheira, 2 – o perfil vertical da área dos Patamares Transicionais apresentar seus mais densos níveis arqueológicos em depósitos associados a idade semelhante (~8 ka) que os que nas Terras Baixas associam-se aos menos densos níveis arqueológicos. A associação entre depósitos, feições morfológicas e datações de parcelas de detalhe em diferentes compartimentos de relevo permitiu, assim, sugerir que mudanças ambientais (e.g - permutas entre fases climáticas mais secas que atuais, e outras de crescimento de umidade; modificações verticais e horizontais de posicionamento dos rios, e oscilações hidrológicas, da passagem de canais torrenciais efêmeros para canais perenes de dimensões distintas dos atuais) simultâneas a ocupação humana caçadora-coletora contribuíram para oscilações da intensidade de atividades humanas ao longo do tempo entre os distintos compartimentos de relevo da área. Caracterizando-se, assim, movimentos compostos e harmoniosos entre os tempos de transformações da Terra e os tempos humanos.

43. Aventa-se que a transição do tempo da tecnologia lítica para o tempo da tecnologia cerâmica teria sido acompanhada de importantes modificações da relação entre as atividades humanas e os compartimentos de relevo. Conforme os grupos humanos incorporavam o conhecimento e práticas de dar forma a argila para criar artefatos, estas mudanças técnicas contribuiriam para novas leituras das heranças da Terra. Passou a ser dada maior centralidade a

partições da Terra com características tais que se mostravam mais compatíveis com as demandas desta nova técnica. Uma evidência a favor desta interpretação é a de que os remanescentes humanos materiais de então (e.g – fragmentos de cerâmica ameríndia e mesmo uma urna funerária completa) mostram um padrão de sobreposição com os compartimentos de relevo bastante diferentes do que o da maior parte dos remanescentes líticos. Enquanto os locais de concentração de antigas ferramentas de rocha lascada mostram-se usualmente associados a terrenos mais altos e íngremes dos Patamares Transicionais, próximos a locais com propensão de apresentarem afloramentos rochosos, os remanescentes cerâmicos mostram-se sobrepostos ou às próprias Terras Baixas, ou – no caso dos sítios lito-cerâmicos – a terrenos mais baixos dos Patamares Transicionais, próximos ao limite com as planícies aluviais locais.

Estes novos locais de assentamentos mostravam-se simultaneamente próximos de áreas de terrenos de declives brandos, fontes hídricas e bolsões com depósitos argilosos passíveis de serem aproveitados para prática de cerâmica. Alguns deles mesmo mostram-se próximos de depósitos de argila que foram usados mesmo no período histórico contemporâneo nos circuitos inferiores da economia local de Araraquara. Estes diferentes padrões de sobreposição, porém, atrelados a vestígios líticos e cerâmicos mostram-se ambos seguindo os mesmos princípios gerais – isso é, a busca de priorizar terrenos que mostravam-se mais alinhados com as características de cada qual destes tempos técnicos.

44. Já no advento inicial do tempo técnico seguinte no que viria a ser o território do Brasil, conforme os colonizadores europeus e seus descendentes passaram a sondar o sudeste brasileiro e fazer incursões em meio a ele, algumas das características de heranças da Terra da Antiga Araraquara contribuíram para que a área fosse um local marginal e periférico dentro do complexo colonial de então. Dentre elas, incluem-se os obstáculos para deslocamento que representavam os limites serranos dos limites orientais das *Cuestas*, e o afastamento da área de Araraquara dos rios de maior porte (e.g – Tietê) usados como rotas de deslocamento pelo território paulista. A falta de heranças da Terra capazes de fornecer uma ligação fluída com os centros pré-existentes próximos ao litoral se mesclava com a ausência local então de recursos materiais e técnicos para suprir tal falta com modais de transporte artificiais, criados pelo próprio trabalho humano. A reduzida fluidez dada pelas próprias heranças da Terra prevalecia, a despeito de ainda no tempo colonial importantes atributos favoráveis (e.g – a elevada fertilidade dos solos locais) já terem sido documentados por viajantes que cruzaram tais extensões ou suas imediações.

45. O afastamento da área de Araraquara dos que eram então os territórios mais visados pelo sistema colonial contribuiu para que fosse tomada para usos contra-hegemônicos – notadamente para ter se erguido ali um grande quilombo no final do século 18. Os homens e mulheres em busca de liberdade se instalaram, ao que tudo indica, no compartimento de relevo das Terras Baixas do rio Jacaré-Guaçu. Este padrão de inserção nas partições locais do relevo contribuía para acesso a heranças da Terra valorizadas pelo modo de vida quilombola (e.g – proximidade de amplas extensões de solos férteis derivadas de rochas básicas dos adjacentes Patamares Transicionais, e de abundantes fontes hídricas dos rios locais). Igualmente, tratava-se de uma partição local da Terra cujo relevo possibilitava uma menor projeção das construções ali erguidas em meio a paisagem, favorecendo a busca de invisibilidade diante do poder colonial. Posteriormente, porém, o quilombo foi detectado, e destruído por expedições punitivas enviadas pelo governo colonial. Poucos anos depois da destruição do quilombo, entre o fim do século 18 e início do século 19, teria se dado o estabelecimento dos posseiros iniciais do núcleo que viria a consolidar a vila de Araraquara.

Aventa-se que a vinda de tais posseiros pode ter tido contribuição da existência prévia do quilombo, de maneira que o poder colonial pode ter acordado que era necessário estabelecer algum tipo de presença e consequentemente controle sobre a área, afim de evitar iniciativas contra-hegemônicas semelhantes no futuro. Igualmente, mostra-se coerente com tal interpretação a diferente partição do relevo no qual o núcleo inicial da vila de Araraquara foi instalado: nas cumeadas dos Planaltos Residuais, margeando o limite dos mais elevados interflúvios locais – representados pela superfície de aplainamento Ib. Enquanto o quilombo do Jacaré parecia instalar-se numa partição do relevo de pouca visibilidade, buscando se ocultar do poder colonial, o núcleo inicial da vila de Araraquara, por sua vez, foi instalada numa posição de cumeada e de grande visibilidade, possivelmente buscando com isso projetar na paisagem este mesmo poder.

46. A longa insuficiência de recursos materiais e técnicos atrelados ao território para se contrapor a ausência de mecanismos de fluidez herdados da Terra (e.g – falta de rios que ligassem a centros coloniais já estabelecidos), porém, contribuiu para que a área permanecesse como marginal até meados do fim do século 19. Tal ausência de heranças da Terra que permitissem uma maior fluidez da circulação de pessoas e materiais contribuiu para que inicialmente os solos de mais elevada fertilidade da área não fossem usados em larga escala pela ocupação humana, dando-se prioridade para o uso extensivo de terrenos de menor fertilidade para criação de animais. A economia local atuava como um complemento ao complexo canavieiro da Depressão Periférica

paulista, a despeito da área de Araraquara ter extensões contínuas de solos férteis mais amplas do que a área em que foi tomada para uso mais intenso de plantações.

Posteriormente, o aumento da população cria demanda interna, que favorece uma ascensão inicial das plantações nestes terrenos mais férteis, desenvolvendo uma economia canavieira local de menor intensidade. Esta mudança favorece transformações na população, com um crescimento demográfico expressivo, face maior necessidade de trabalho humano sobre a Terra para o desenvolvimento de plantações, bem como torna maior a presença de pessoas escravizadas na área. O longo isolamento fortalece, paradoxalmente, a formação de um bloco organizado dentre os proprietários rurais locais, que buscam pleitear junto ao governo estadual os recursos técnicos e materiais necessários para compensar a ausência de fluidez de circulação com os grandes centros coloniais dados pelas heranças da Terra.

47. O esforço deste grupo de proprietários enfim alcança sucesso no final do século 19. A chegada da ferrovia da companhia paulista representava uma inserção de tecnologia nas heranças da Terra que ampliava a fluidez de ligação da área com os grandes centros previamente existentes, compensando a ausência de caminhos herdados por meio de modais artificiais de transporte. Possibilita-se, assim, o emprego mais intenso de atributos locais favoráveis herdados da Terra – sobretudo, inicialmente, a elevada fertilidade de amplas extensões dos solos locais. Favorece-se, assim, a intensificação da inserção da área no meio técnico, bem como a instalação ali de um conjunto de construções humanas cujos usos mais tarde contribuiriam para a assimilação da área pelo meio técnico-científico-informacional.

A mediação local entre as atividades humanas e as heranças da Terra passa, assim, a ter uma maior integração com as flutuações da economia nacional e mundial. As leituras dos atributos da Terra, e os padrões de sobreposição das construções humanas, igualmente, passam a apresentar permanências e mudanças de acordo com as diferentes fases de crescente incorporação de tecnologia às heranças da Terra locais – desde a consolidação de centro regional da economia cafeeira (1882-1930), e a industrialização de base local (1930-1972) em meio a incorporação da área ao meio técnico, a posterior inclusão da área no meio técnico-científico-informacional (1972-atualidade). Os diferentes e sucessivos padrões de sobreposição entre construções humanas de maior centralidades e as distintas partições locais da Terra expressam, assim, os diferentes alinhamentos das características herdadas da Terra com as características de cada tempo técnico.

48. No tempo de consolidação da área como centro regional da economia cafeeira, foram adotados nítidos padrões de sobreposição entre as principais construções humanas e as diferentes partições locais da Terra. Esse padrão incluía os principais vetores construídos de artificialidade do meio técnico – as construções humanas responsáveis por aumentarem artificialmente a velocidade de circulação de pessoas, materiais e informações. De fato, os traçados das ferrovias se instalaram primeiramente e prioritariamente nos interflúvios dos Planaltos, e também no mesmo compartimento de relevo instalou-se a principal estação ferroviária, o pátio de manobras férreas e as oficinas de manutenção de locomotivas. Os traçados férreos se mostravam, ainda, em grande proximidade ao limite com o compartimento dos Patamares Transicionais. Aproveitavam, assim, tanto dos declives brandos dos Planaltos e da maior estabilidade de seus terrenos, quanto da proximidade das mais amplas extensões de solos férteis predominantes nos adjacentes segmentos dos Patamares Transicionais, nos quais instalaram-se as mais antigas fazendas da Antiga Araraquara. As principais e mais amplas áreas urbanas, incluindo a cidade de Araraquara, também se expandiram e ergueram-se sobre o chão do Planalto. Sua associação com tal compartimento de relevo e com o ponto de articulação de diferentes ferrovias projetava sua influência na área, selava seu papel de centro regional, e sua influência sobre os povoados rurais que se erguiam nos entornos – tanto no próprio Planalto, quanto também nos Patamares Transicionais.

49. No acirramento de atividades humanas no Planalto, passam a ser especialmente visados uma de suas partições de relevo que herdaram da Terra uma maior visibilidade, tempos de transformações menos intensos e menor extensão – os interflúvios semi-aplainados 1b, correspondentes aos raros remanescentes da superfície geomorfológica B (690-730 m). Os atributos herdados da Terra por tal partição de relevo, que constitui as estiradas cumeadas do Planalto, mostravam-se especialmente alinhados com as características daquele tempo técnico. Tal fato combinado à sua pequena área contribui tanto para que fosse visto como local prioritário para usos estratégicos, e como local de disputa entre diferentes grupos sociais em torno de seu uso.

Tais conflitos sociais em torno desta partição de relevo do Planalto se mostraram inclusive em torno da permanência ou destruição de construções que constituíam locais de memória, e usam da visibilidade herdada da própria Terra por tais terrenos para projetar na paisagem as lembranças e valores que evocavam. Tais disputas expressam-se, dentre outros, pela remodelação do Quadrilátero da Matriz e praça central, e edificação de monumentais construções (e.g. - *Araraquara College*, Santa Casa e Teatro Municipal) sobre ou margeando tais interflúvios. Tais intervenções se deram nos entornos do segmento de tal partição de relevo onde se deram

violentos e arbitrários assassinatos de migrantes (Britos) com forte suspeita de participação de família de senhores fundiários locais. Tratava-se de um crime brutal do final do século 19 que repercutiu nacionalmente e abalou as práticas regionais tradicionais de exercício do poder político-espacial local.

Buscou-se usar da incorporação das heranças da Terra para que a combinação de construções humanas grandiosas e tal partição elevada de relevo passasse a projetar na paisagem a imagem das benfeitorias erguidas naquele solo a mando da elite local, no lugar de seguir evidenciando a lembrança de suas arbitrariedades e do sangue que teriam derramado injustamente naquele mesmo chão. Igualmente, tal disputa se expressava pela tentativa de fechar o cemitério erguido também em meio a tal cumeada de relevo, e no qual foram enterrados os migrantes assassinados. A permanência do cemitério nesta partição local da Terra projetava a lembrança das injustiças cometidas na paisagem, e sua destruição interromperia tal dinâmica.

A resistência popular, porém, passou a tomar o cemitério como lugar sagrado, e modificou a própria toponímia pela qual aquela elevação onde ele se instala passou a ser conhecida – de “Cemitério das Cruzes” para “Cemitério dos Britos”. Usou-se desta combinação de construção humana, heranças da Terra e toponímia para garantir a permanência de tal estrutura nessa cumeada local de relevo, e perpetuar a projeção na paisagem da memória dos migrantes assassinados e da injustiça cometida contra eles por parte da elite regional. Ancorava-se em tal cumeada local da Terra uma resistência silenciosa mas perene contra os abusos do coronelismo. Os usos do relevo se mostravam, assim, como uma dimensão do embate social de então. Tal dinâmica evidência uma elevada relevância dada a disputa sobre como o uso das heranças da Terra iria destacar e garantir a permanência de específicas leituras de memórias para se projetarem na experiência humana da Antiga Araraquara. O uso destas partições de destaque do relevo, constituía, assim, um importante articulador entre o passado e presente, valorizado por sua influência potencial nos possíveis futuros.

50. A elevada relevância que se dava às heranças da Terra nas escolhas para as construções humanas não se registrou apenas por inferências feitas a partir de padrões de sobreposição entre as construções humanas e as partições de relevo. Mostram-se registradas também em documentos de planejamento público e manifestos de lideranças, que explicitam o papel que era reservado às heranças da Terra nos projetos de poder da elite de Araraquara neste tempo.

Ressaltou-se o documento que proclamava a visão de Araraquara como uma cidade-jardim, elaborado pelo ex-prefeito Plínio de Carvalho nos anos 20 do século XX. O texto defende o

uso seletivo da topografia local na ocupação humana, e delimita uma orientação de alocar as materialidades humanas de maneira as deixarem o menos deslocada dos tempos de transformações da própria Terra – incluindo menções mesmo de procurar amenizar o agravamento das condições climáticas locais por meio de intensivo arborização urbana. O documento explicita a proposta de tornar Araraquara uma cidade-jardim, usando da seletiva incorporação de seu assoalho topográfico. Mostra-se alinhado, assim, com a proposta mais ampla de usar das incorporações seletivas das heranças da Terra para eclipsar lembranças de conflitos sociais pretéritos (notadamente o Crime de Araraquara - assassinato dos Britos).

51. O colapso do regime político da República Velha e a crise de 1929 contribuíram para a perda de influência das antigas famílias de senhores fundiários locais, herdeiros das antigas sesmarias. Em paralelo, ocorre a contínua ascensão das atividades industriais e a incorporação de parte das terras das antigas fazendas por usinas de cana-de-açúcar, ambas iniciativas em grande parte comandadas por migrantes. Tais mudanças constituem um marco regional importante dentro do intervalo mais amplo do meio técnico delimitado por Milton Santos, e se dão entrelaçadas a importantes modificações e acirramentos das relações prévias das construções e atividades humanas com as heranças da Terra. Apesar de tais mudanças neste intervalo de industrialização de base local (1930-1972), permanece havendo um elevado grau de sobreposição de específicos tipos de materialidades frutos do trabalho humano e específicas partições locais da Terra.

De fato, a mancha urbana da principal cidade da Antiga Araraquara experimenta importante expansão, face à demanda contínua por novos trabalhadores vindos do campo para as indústrias em expansão, e segue se instalando praticamente exclusivamente no Planalto. Também no Planalto é que se instalam as principais unidades produtivas e industriais (Lupo, Nigro, Nestlé e oficinas da Estrada de Ferro Araraquara) ascendentes de tal intervalo. Vias nodais estaduais de ligação terrestres (e.g - rodovia Washington Luís) também se instalam exclusivamente nos Planaltos, adjacentes à cidade de Araraquara, enquanto caminhos secundários de uso local se estendem também para outros compartimentos de relevo, mas convergem para o Planalto e para a cidade de Araraquara. Tal associação de materialidades humanas e partições de relevo contribui para que a cidade de Araraquara, ao se erguer sobre o planalto, seguisse projetando sua influência sobre os distritos rurais do entorno.

52, As usinas de cana-de-açúcar e os canaviais, por sua vez, instalam-se nos Patamares Transicionais, nos segmentos de menores declives, concomitantes às maiores extensões de mais

férteis solos derivados das rochas ígneas da Formação Serra Geral. Os segmentos mais íngremes e/ou vinculados aos menos férteis solos de arenitos dos Patamares Transicionais passam a ser voltados para materialidades que denotavam atividades humanas menos intensas – seja sendo segmentos de associações vegetais nativas remanescentes, sejam áreas tomadas predominantemente para pastagens. Funções semelhantes são também destinadas para as Terras Baixas, que seguem sendo menos visadas neste intervalo de industrialização de base local.

53. Registrou-se que durante intervalo de industrialização de base local as heranças da Terra permaneceram tendo relevância como critério de escolha dos locais para a instalação das principais estruturas e atividades humanas na Antiga Araraquara. Apesar da crescente inserção da área no contexto do meio técnico e da incorporação de tecnologias que modificavam parcialmente esses atributos, a seleção dos locais para as principais construções humanas e tecnologias centrais ainda considerava de forma significativa os atributos herdados da Terra. Buscava-se priorizar áreas do relevo que favorecessem a eficiência e os objetivos de tais construções e ações associadas pretendidas, ao mesmo tempo em que se evitavam locais onde as características herdadas da Terra não se alinhassem com as necessidades do sistema técnico daquele tempo humano.

54. Documentou-se como tais entrelaçadas mudanças sociais e modificações nas relações com a Terra favorecem modificações no exercício do mando político local. O poder político-espacial passa a ser exercido não mais por descendentes dos antigos senhores fundiários locais, mas por migrantes que foram alçados a posições de mando formados já em ambientes industriais. Ascende o mundo urbano ante o mundo rural. Assumindo o mando do poder local, tais novos atores não tardam a usar do mesmo para adequar as normas de planejamento para as demandas do tempo da indústria. De fato, a maneira pela qual as heranças da Terra eram lidas neste novo contexto não se evidencia apenas pelos padrões de sobreposição entre construções humanas e partições geológicas e geomorfológicas dos terrenos locais. Mostram-se também por relevantes normas de planejamento elaboradas por tais importantes lideranças e novos grupos dirigentes locais. Diferentes concepções, porém, emergem em tais documentos sobre como as heranças da Terra deveriam ser incorporadas nesta nova realidade que demandava uma acentuada expansão das atividades urbanas. Passa a se dar uma dinâmica pendular, alternando-se projetos que buscam manter a essência da proposta gestada no intervalo anterior de alinhamento entre os tempos da Terra e os tempos humanos para regular a expansão urbana, e outros que buscavam um maior desalinhamento.

55. Elencou-se que um exemplo importante do primeiro tipo de projeto dessa dinâmica pendular foi o plano diretor de Araraquara encomendado ao arquiteto Rocha Filho pelo prefeito Benedito de Oliveira nos anos 50 do século XX. A proposta buscava harmonizar a expansão urbana de Araraquara com os padrões de circulação de matéria e energia anteriores à própria cidade. Propunha-se assim retomar a herança da concepção de Araraquara como uma cidade-jardim, e em paralelo dialogava-se com tendências nacionais do planejamento daquele período – em especial, pela incorporação da concepção de setorização, em voga em função da construção da capital nacional de Brasília.

Um exemplo do segundo tipo de proposta foi, por sua vez, o documento criado pelo grupo de trabalho instituído pelo prefeito e industrial Rômulo Lupo nos anos 60, visando reformar o plano original nunca posto em prática de Rocha Filho, bem como o plano diretor de 1971, que seria seu desmembramento. Nessa nova proposta, muitas das medidas vistas como restritivas do plano original de Rocha Filho foram abolidas, e de fato reduzidas menções se fizeram às heranças da Terra. Tais menções eram, inclusive, genéricas, fazendo referências a elementos das heranças da Terra não presentes em Araraquara (e.g. rios com larguras do canal maiores do que 100 metros), o que sugere que tratava-se em parte de uma adaptação de um documento genérico, não dando centralidade as especificidades dos tempos de transformações do substrato físico local para a concepção do futuro.

Uma das poucas menções mais explícitas iam em sentido oposto ao do plano anterior dos anos 50: no lugar de harmonizar a expansão da cidade com os tempos da Terra, propunham-se modificações artificiais acentuadas de partições locais de relevo (e.g. fundos de vale do Planalto) que se mostravam pouco alinhadas com as demandas deste tempo técnico e da correlata expansão industrial. Carecia-se, porém, de suficientes recursos materiais e técnicos atrelados ao território para promover tais transformações. Elas somente iriam se concretizar no intervalo de ocupação seguinte, para o qual o plano diretor de 1971 abria caminho como marco regulador e norteador.

56. Partições de relevo do Planalto de menos intensos tempos de transformações de relevo – interflúvios semi-aplainados, correlatos ao nível de aplainamento 1b - continuam neste tempo industrial de base local concentrando materialidades estratégicas, evidenciando relevância de seus atributos herdados da Terra. Destacam-se, dentre eles, em especial a visibilidade, estabilidade e caráter elevado e semiplano. Caracterizou-se que foram nesses interflúvios que se ergueram

importantes estruturas urbanas centrais para dar suporte à urbanização e industrialização que se daria neste e no seguinte intervalo de ocupação.

Nessas estreitas cumeadas de relevo grandes avenidas arteriais (e.g. Bento de Abreu) foram ali abertas, aproveitando tanto dos declives próximos do nulo de tais terrenos como de sua posição como divisores hidrográficos locais para conectar as antigas e novas áreas de expansão urbana. Escolheu-se para tal função um conjunto de interflúvios que simultaneamente emoldurava o vale onde se deu a ocupação da porção mais antiga da cidade de Araraquara, quanto mostrava-se adjacentes aos contíguos vales do Planalto para onde se faria a expansão urbana. Por motivos semelhantes sugeriu-se que foram nesses mesmos interflúvios erguidas a sede, garagem e ramais principais da Companhia Trólebus de Araraquara, visando usar da associação com tal partição de relevo para garantir uma circulação rápida dos trabalhadores das novas áreas de expansão urbana para o vale do Planalto onde situava-se a cidade antiga e permaneciam as principais indústrias de base local. A Estação de Águas, por sua vez, também foi alocada nesta mesma partição de relevo, visando aproveitar de sua posição elevada em relação às novas e antigas áreas urbanas para potencializar a circulação artificial das águas e garantir o contínuo abastecimento hídrico das indústrias e bairros operários em ascensão.

57. A expansão urbana intensa deste intervalo de industrialização de base local contribuiu também para acirrar as disputas e contendas em torno das incorporações humanas dessas valorizadas e exíguas unidades de relevo de interflúvios semi-aplainados do Planalto. Ressalta-se, sobretudo, a disputa em torno da permanência ali do Teatro Municipal, erguido no intervalo anterior. O teatro passou a ser visto como associado a uma classe artística local organizada, que usava de tal monumental estrutura para promover ações vistas como inadequadas por uma parte do grupo dirigente regional. No lugar de apenas uma “casa de entretenimento” para melhorar a imagem da elite dirigente local como originalmente concebido, o teatro passou a ser um local cuja ação articulada pelos artistas participava e intervinha na vida da própria cidade. Promoviam seminários de reforma agrária, conferências políticas, e aos poucos usavam daquela grandiosa estrutura para questionar ou mesmo quebrar barreiras não escritas (e.g. convite para bailes tradicionais da periferia da cidade a se realizarem ali no teatro, encravado na área central, de acesso então informalmente restrito a afro-brasileiros). A visibilidade e projeção dada pela associação do teatro com o relevo na paisagem potencializava a influência dos artistas nos próprios rumos que aquela cidade iria seguir, e permitia a eles disputarem o destino dela.

Caracterizou-se que com a ascensão do regime de 1964 e ampliação dos poderes de um grupo dirigente local a ele alinhado, foi possível vencer resistências e destruir o teatro em favor da

construção de um elevado edifício, que viria a ser a prefeitura municipal. O que antes era um local de evidência herdada da própria Terra e do relevo da cidade e que abrigava uma estrutura material que potencializava um questionamento da ordem social foi substituído, assim, pela construção que representava o próprio poder político formal. O simbolismo desta mudança era reforçado pelo local que o projeto deste novo prédio previa para um novo teatro municipal: o subterrâneo, dividindo espaço com a garagem, prevendo alocar o teatro justamente onde não poderia ser visto. Dessa maneira, assim, que sua imagem e seus valores não mais se projetassem na paisagem da cidade a partir de um lugar de destaque dado pelo relevo.

58. A decisão pela destruição do teatro municipal e sua substituição pelo novo prédio da prefeitura municipal contribuiu para que ao fecho do intervalo industrial de base local as três maiores elevações que se erguiam a partir ou adjacentes a tais partições elevadas de relevo do Planalto fossem justamente símbolos dos poderes dominantes – a prefeitura municipal (poder político), a igreja matriz (poder religioso) e a torre das indústrias Lupo (poder econômico). Ao mostrarem-se associadas a tais cumeadas do Planalto, tais construções contribuíam para projetar na paisagem e na vida humana local a imagem de dominância de tais poderes. Evidenciava-se, assim, um uso seletivo e político da apropriação humana do relevo, usando-o como parte da estratégia de exercício do Poder.

59. A partir da década de 70 do século XX, a área passa a ser incorporada pelo meio técnico-científico-informacional e seu correlato novo tempo técnico. A prioridade prévia dada pelo grupo dirigente local de sincronizar a inserção de tecnologia da informação e logística local com a de grandes centros urbanos possibilita que a Antiga Araraquara seja visada de maneira relevante por atores externos neste novo intervalo. Tal contexto contribui para que algumas das principais características que mediavam as atividades humanas e as heranças da Terra – a influência e articulação dos interesses de grandes indústrias e complexos agroindustriais de bases e controles locais – que até então predominavam na Antiga Araraquara sejam afetadas por mudanças significativas. Desde então, ocorre uma crescente instalação na área de plantas industriais e unidades comerciais de grupos com sedes e controles externos à própria Antiga Araraquara, os quais também passam a influenciar o uso das heranças da Terra.

Ocorrem também importantes alterações no controle de uma parte dos próprios grupos industriais e agroindustriais de origem endôgena. A interação humana com as heranças locais da Terra passa a ser cada vez mais influenciada por agentes que não têm ligação direta com os

territórios locais. Ao mesmo tempo, uma fração dos conglomerados industriais locais não apenas evitou ser absorvida por entidades externas, mas também nacionalizou e, posteriormente, internacionalizou suas operações. Isso resultou em uma maior pressão pelos recursos passíveis de serem obtidos das heranças locais da Terra, onde tais grupos mantêm suas principais instalações produtivas.

60. Tal novo contexto contribui para três movimentos paralelos na relação entre atividades humanas e heranças da Terra: 1 – incorporação de compartimentos de relevo antes evitados, evidenciada pela expansão das plantações para segmentos de solos menos férteis dos Patamares Transicionais e Terras Baixas; 2 – permanência e mesmo acirramento dos usos de maior centralidade (principais manchas urbanas, centros de pesquisa e unidades produtivas) junto aos Planaltos Residuais, onde já mostravam-se presentes ainda que em menor intensidade no tempo técnico anterior. 3 - acumulação de recursos materiais e técnicos, e maior pressão por uso do território contribuem, porém, para modificações importantes nas maneiras como os Planaltos são incorporados para materialidades e atividades humanas. O maior acesso a recursos materiais e técnicos, ligado em parte a articulações privilegiadas com os governos estaduais e nacionais da época, permite modificações importantes nas heranças locais da Terra, possibilitando a incorporação de partições do próprio Planalto antes evitadas – em especial seus fundos de vale, modificados artificialmente para a criação de grandes avenidas arteriais. Igualmente, a expansão urbana passa a se fazer de maneira descontínua e dispersa, incorporando interflúvios distantes entre 1 e 4 km da maior cidade pré-existente, com tal fragmentação refletindo a maior influência de atores externos à própria área da Antiga Araraquara.

61. Caracterizou-se que, ao longo deste novo tempo técnico, houve dois diferentes intervalos ligados a marcos regionais do mesmo, delimitados por diferentes alinhamentos da ordem local com o movimento mais amplo de acirramento de pressões sobre as heranças da Terra. Em um deles (1972-2000), houve um alinhamento descontínuo dos principais articuladores do poder político-espacial local com as demandas deste novo tempo técnico, enquanto em outro (2001-atualidade) houve um alinhamento contínuo.

62. O primeiro desses intervalos (1972-2000) foi marcado por um descontínuo alinhamento com as tendências hegemônicas do meio técnico-científico-informacional. Por 28 anos, houve sucessivas alternâncias de intervalos de 4 a 6 anos de articuladores majoritários do poder

político-espacial mais alinhados com as demandas deste novo tempo técnico, com outros três intervalos de igual duração que caracterizam-se pela menor afinidade ou, ao menos, menor prioridade para tais exigências, mostrando-se bastante ligados ao arranjo regional gestado no intervalo anterior. Tal situação pendular favorecia uma descontinuidade das políticas que buscavam uma maior integração da Antiga Araraquara na dinâmica da "Guerra dos Lugares" em ascensão. Igualmente, aventa-se que forças ligadas ao arranjo regional firmado nos interesses das indústrias de base local do período anterior atuavam em parte para inibir a vinda de atores externos para a área. Tal opção se justificaria uma vez que tais grupos tiveram a base de sua expansão atrelada ao domínio dos recursos passíveis de serem obtidos das heranças da Terra da Antiga Araraquara como um de seus alicerces, juntamente ao controle da formação técnica dos trabalhadores e à influência na normatização territorial local. Procuravam, assim, evitar que tais elementos fossem compartilhados com outros atores.

Aventamos que tal situação contribuiu para uma menor expansão populacional e das atividades produtivas da área de Araraquara quando comparada à de outros centros regionais do Oeste Paulista, e uma relativa menor pressão sobre as heranças locais da Terra. Esse intervalo de alinhamento descontínuo se manifestou por importantes e crescentes conflitos entre a ordem global e a ordem local conforme se acentuava a inserção da área no meio técnico-científico-informacional e suas correlatas ascendentes pressões por maior fluidez territorial e espacial. Tais conflitos se manifestaram de maneira particularmente emblemática em episódios que colocaram em desalinhamento e mesmo em distensão o poder político e o poder econômico, onde a negativa de autorizações para flexibilizações de uso de partições de relevo do Planalto (fundos de vale) solicitadas por grande grupo industrial atuando no território local esteve no centro das discussões. Permanecia, assim, um tempo híbrido em que as relações entre as atividades humanas e as heranças da Terra gestadas no tempo anterior em parte permaneciam e resistiam ao processo de reorganização exigido pelo novo tempo técnico. Esse caráter híbrido se constituía em parte pela materialização de importantes desalinhamentos entre o principal articulador regional do poder político-espacial, vinculado profundamente à ordem local de tal intervalo prévio, e uma parte importante do poder econômico já atrelado à ordem global.

63. O segundo intervalo local (2001-atualidade) da incorporação da área pelo meio técnico-científico-informacional é caracterizado por uma longa continuidade de dois diferentes grupos políticos e articuladores do poder político-espacial mais alinhados com as características e demandas do atual tempo técnico. Cada um desses dois grupos, porém, apresentava em seus projetos diferentes papéis que as heranças da Terra deveriam ter neste intervalo de maior abertura da

área a vetores externos – constituindo uma nova manifestação da dinâmica pendular secular de diferentes tendências de planejamento territorial.

64. Caracterizou-se que, na primeira passagem do primeiro grupo político (2001-2008) à frente do poder político-espacial, houve um entendimento de que as heranças da Terra deveriam ter um papel importante ao intermediar a inserção de vetores externos nos territórios locais. Não propunham em suas propostas de planejamento, assim, impedir a instalação de grupos industriais ou comerciais de origem externa a Araraquara, nem se furtavam de realizar acordos para favorecer sua instalação ou ampliar suas atividades. Defendiam, porém, uma mediação institucional através de legislações de planejamento municipal, visando que a alocação de tais novas unidades produtivas e comerciais fosse realizada de maneira que não conflitasse com as características das heranças locais da Terra.

O plano diretor municipal de 2005 (Lei Complementar nº 350/2005) refletia tais preocupações e adotava como eixo norteador a identificação de terrenos locais com heranças da Terra que se mostravam alinhados com específicas atividades e materialidades humanas. Em paralelo, o mesmo plano buscava adotar regras para desincentivar ou até mesmo proibir certos tipos de atividades e construções humanas em terrenos com atributos das heranças da Terra que se mostravam especialmente desalinhados e suscetíveis. Dentre tais propostas restritivas, destacavam-se zonas de proteção ao aquífero Guarani, limitando a expansão urbana a leste da cidade de Araraquara, e a implantação de CIECOs – corredores florestados ecológicos – no entorno dos fundos de vale do Planalto. Mostrava-se como a busca de uma amenização, via mediação da normatização local do território, da contínua ampliação da dissociação entre a dinâmica de atividades humanas e as heranças da Terra que vinha se dando nas décadas anteriores, concomitante à ascensão do meio técnico-científico-informacional.

65. Já a passagem do segundo grupo político (2009-2016) reservou um papel bastante diferente para as heranças da Terra na regulação da dinâmica de ocupação. Interpretamos que as medidas adotadas por eles visando flexibilizações da legislação prévia mostram-se coerentes com uma concepção de que a existência de normas vistas como excessivamente restritivas para mediar a urbanização, baseadas em características das heranças locais da Terra, seria algo prejudicial. Haveria um entendimento de que a existência de tais normas seria um fator de inibição local para a instalação de plantas industriais, comerciais e de serviços de grupos com sede externa a Araraquara, no contexto da “Guerra dos Lugares”. Tais grupos iriam, assim, preterir a área de Araraquara em

favor de outros municípios com normas menos restritivas, o que seria visto como prejudicial para os interesses regionais.

Dentro deste contexto, este segundo grupo político mostrava-se mais alinhado com a pressão hegemônica deste tempo de advento do meio técnico-científico-informacional por desregulação normativa e por maior fluidez dos territórios locais aos vetores dos agentes hegemônicos externos. A supracitada interpretação justifica-se não somente pelas alterações e flexibilizações então adotadas nas leis municipais de uso do solo (plano diretor de 2014 – Lei Complementar 850/2014), mas também por declarações diretas e explícitas dos representantes deste grupo político. Por inúmeras vezes apresentaram diretamente a concepção de que as regras e normas previamente existentes seriam excessivas e desnecessárias ou mesmo desatualizadas. Registrou-se que as justificativas empregadas por tais lideranças para justificar a revogação dos principais elementos do Plano Diretor de 2005 lembram a própria argumentação empregada ainda pelo prefeito Rômulo Lupo em 1964 ao justificar o desmembramento da proposta de plano diretor original elaborado pelo arquiteto Rocha Filho. A concepção de que normas com certos tipos de restrição ao uso do solo seriam “limitações” às ditas possibilidades de “desenvolvimento” da cidade emerge em ambas as linhas argumentativas. Realça-se, portanto, uma dinâmica pendular em torno das normas locais de planejamento territorial que se prolonga ao longo dos diferentes tempos técnicos.

66. A despeito desse menor papel predominante dado as heranças da Terra como potencialidades na expansão das atividades humanas que passa a se dar neste intervalo, elas são significativamente evidenciadas por outro caminho. Destaca-se, sobretudo, o realce dado pela ampliação das materialidades humanos aos diferentes tempos herdados de transformações da Terra, que contribuem para diferentes suscetibilidades de ocorrência de impactos ambientais. A generalizada intensificação das atividades humanas nos diferentes compartimentos de relevo ao longo não levou somente a uma crescente aceleração dos tempos de circulação de informações, pessoas e materiais em meio às partições locais da Terra. Igualmente, as crescentes dissociações entre os caminhos pelos quais se deu a ocupação humana e as heranças da Terra conduzem a pronunciadas alterações das dinâmicas e tempos prévios herdados de transformações do relevo.

Pelos caminhos como se fez a inserção de tecnologia ao território, favoreceu-se que áreas de maiores fragilidades e suscetibilidades ambientais, antes evitadas por se mostrarem menos alinhadas às demandas do meio técnico, fossem intensamente ocupadas com o advento do meio técnico-científico-informacional. Tal dissociação entre os fixos, formas de uso e os atributos e tempos das heranças da Terra dos terrenos nos quais eles se instalaram favoreceu importantes

modificações da dinâmica de formação do relevo local. Cada qual dos diferentes tempos e dinâmicas de processos geomorfológicos herdados por cada compartimento de relevo contribui para que eles apresentem, por sua vez, diferentes propensões a modificações de sua dinâmica formadora do relevo.

67. Nos Planaltos Residuais, que herdaram da Terra uma tendência de apresentar tempos mais lentos de transformações do relevo, houve uma inversão do padrão geomorfogenético prévio, no qual essa partição de relevo não favorecia o escoamento superficial. Passou-se, pelo contrário, a registrar intensos fluxos superficiais por ocasião das chuvas locais, que se mostram crescentemente concentradas em menos frequentes episódios pluviais. Cada uma das sucessivas novas chuvas torrenciais encontrou quadros de usos do solo caracterizados por uma impermeabilização mais intensa, favorecendo fluxos superficiais maiores do que os anteriores e mais impactantes. Foram formados, assim, importantes processos erosivos nas vertentes e fundos de vale locais e de entulhamento sedimentar nos fundos de vale atrelados a represas urbanas usadas para captação de água. Houve, inclusive, uma taxa de sedimentação local 70 vezes mais pronunciada do que a registrada nas Terras Baixas em parte do tempo (Holoceno Inicial) dos caçadores-coletores vinculados à tecnologia lítica. Igualmente, tais acentuados fluxos superficiais contribuíram para a ocorrência de grandes e sucessivas enchentes, resultando em fluxos hídricos entre 150% e 380% maiores do que a capacidade atual das galerias de drenagem local, com potencial, dado a legislação de uso do solo local e cenários de mudanças climáticas, para ocorrência no futuro próximo de fluxos hídricos até 900% maiores do que a capacidade atual das galerias de drenagem.

68. Os compartimentos dos Patamares Transicionais e Terras Baixas, que herdaram da Terra tempos mais intensos de transformações, por sua vez, tiveram esses padrões prévios acirrados. Nos Patamares Transicionais, houve uma acentuação da propensão prévia à erosão deste compartimento de relevo, remetendo ao tempo pretérito (Holoceno Inicial) de prevalência dos caçadores-coletores, em que as encostas locais estavam vinculadas a uma cobertura vegetal mais esparsa e apresentavam uma erosão mais expressiva e contribuição de fluxos sedimentares para as Terras Baixas. Esta acentuação da dinâmica erosiva se deu mesmo com o fato de os Patamares Transicionais terem sido preteridos como opção prioritária para expansão urbana, atividade que leva a maior impermeabilização dos terrenos e consequente maior escoamento superficial. As Terras Baixas, por sua vez, viram acentuada sua tendência a serem receptoras de matéria e energia dos demais compartimentos por ocasião dos fluxos hídricos de intensidade baixa e média, e a tendência a manifestação de feições erosivas por ocasião das chuvas mais intensas foi fortalecida, face à menor coesão de seus materiais geológicos associados.

69. A incorporação das heranças da Terra pelo meio técnico-científico-informacional contribuiu para que, em 50 anos, houvesse o restabelecimento na área de padrões de erosão, sedimentação e morfogênese que remetem, em parte, ao tempo dos caçadores-coletores. Tais transformações ocorreram mesmo considerando que o intervalo anterior, ligado ao predomínio do meio natural último, estivesse sob a influência de um tipo climático (transição entre um clima mais seco e outro com maior umidade) significativamente distinto do padrão atual, quente e úmido. Uma distinção, porém, é que os tempos de transformação dos processos geomorfológicos atuais mostram-se com ritmo até setenta vezes mais intenso do que no tempo dos caçadores-coletores atrelado ao meio natural.

70. Os diferentes tempos de modificações geomorfológicas de cada compartimento de relevo, decorrentes da incorporação da área pelo meio técnico-científico-informacional, se mesclam com a crescente desigualdade do acúmulo de atividades e construções humanas tidas como centrais neste tempo técnico. A maior parte desses tipos de fixos (e.g., indústrias com maior valor de transformação agregado, centros de pesquisa, faculdades e universidades, plataformas de tecnologia da informação e manchas urbanas contínuas) está sobreposta ao compartimento dos Planaltos Residuais, justamente aquele cujas heranças da Terra favorecem uma dinâmica de mais lentas modificações do relevo local ao longo do tempo. Tal padrão de sobreposição ocorre apesar de o meio técnico-científico-informacional não ter as heranças da Terra entre os atributos que, por definição, têm maior influência na distribuição e implantação desses tipos de fixo na paisagem. Aventamos que este padrão é influenciado pelos fatores que regulam essa distribuição (e.g., maior intensidade de infraestrutura prévia de fixos acumulados), que, por sua vez, foram estabelecidos na área em tempos anteriores (e.g., vigência do meio técnico), quando as heranças da Terra eram mais levadas em consideração na escolha dos locais de implantação dessas materialidades humanas. Essa associação é bem registrada por análises quantitativas das sobreposições de tais materialidades antrópicas com compartimentos geomorfológicos e geológicos em diferentes cenários temporais. Assim, o padrão de distribuição dessas construções humanas, que tem maior influência na distribuição dos fixos de maior centralidade do meio técnico-científico-informacional, acaba se mostrando coincidente com o das partições geológicas e geomorfológicas. Consequentemente, os novos fixos de maior centralidade também adotam um padrão elevado de sobreposição com específicas unidades geomorfológicas e geológicas. Evidencia-se um eco das relações anteriores entre as atividades humanas e as heranças da Terra, que se perpetua e se projeta no tempo, mesmo no contexto do advento do meio técnico-científico-informacional.

71. Configurou-se um quadro em que o mesmo compartimento de relevo (Planaltos Residuais) apresenta as maiores potencialidades diante das demandas do atual tempo técnico e, relativamente, menores tempos herdados de modificações geomorfológicas, implicando em menores suscetibilidades influenciadas por mudanças climáticas e pelo uso dos terrenos em curso. A aceleração dos tempos de transformação do relevo ali, por sua vez, parte de um nível menor do que nas demais partições locais da Terra. Os outros compartimentos, por sua vez, apresentam menores potencialidades e herdam tempos mais intensos de transformações do relevo neste mesmo cenário. As modificações do relevo induzidas pelas mudanças climáticas e pelas construções humanas têm ali um ponto de partida ligado a um tempo de transformações mais acentuado.

Essas características são um componente importante no quadro de crescentes desigualdades espaciais regionais. A partição política-espacial estabelecida na Antiga Araraquara, com sua crescente inserção no meio técnico-científico-informacional, fez com que o município de Araraquara, que concentra as construções e atividades humanas de maior centralidade do atual tempo técnico, estivesse vinculado a 65% de seu território a tal compartimento de relevo com maiores potencialidades e tempos herdados da Terra que implicam em menores suscetibilidades diante das transformações climáticas e das materialidades humanas. Paralelamente, os demais oito municípios que se desmembraram de Araraquara apresentam usualmente entre 35% e 0% de seus territórios vinculados a tal partição local da Terra. Igualmente, apresentam entre 65% e 100% de seus terrenos vinculados a compartimentos da Terra associados a tempos mais intensos de transformações do relevo.

Esse quadro apresenta uma potencial contribuição para que Araraquara não apenas conte com maior autonomia de recursos materiais para lidar com eventuais consequências nocivas das mudanças geomorfológicas e climáticas — expressa inclusive por sua arrecadação entre quinze e quarenta vezes maior do que a dos demais municípios e com uma contribuição de recursos próprios até 350% maior do que a dos demais. Em paralelo, tal cenário também favorece Araraquara mostrar uma tendência a enfrentar menores modificações em suas dinâmicas geomorfológicas e, consequentemente, menores consequências decorrentes das mudanças climáticas do que os demais municípios regionais.

Os outros oito municípios, por sua vez, têm uma tendência a sofrer maior incremento de modificações geomorfológicas que podem resultar em impactos ambientais com a contribuição das mudanças climáticas, caso construções humanas semelhantes às de Araraquara sejam implantadas em seus territórios, e tendem a ter menos recursos para lidar com tais ocorrências graves. Esse cenário contribui para um quadro de vulnerabilidades territoriais heterogêneas diante das mudanças

climáticas em curso, decorrente de incorporações assimétricas dos tempos da Terra, e favorece a continuidade e o aprofundamento das desigualdades entre as partições político-territoriais locais. Evidencia-se, assim, como a incorporação humanas dos tempos herdados da Terra se mesclaram à trajetória de ressalto das assimetrias territoriais e regionalização características do advento do meio técnico-científico-informacional.

APÊNDICE 12 – REGISTROS FOTOGRÁFICOS E DE IMAGENS

No decorrer do trabalho de pesquisa pudemos reunir um acervo de registros fotográficos, pinturas e imagens de jornais que mostram momentos diferentes das paisagens e da vida de Araraquara. Alguns destes registros são de natureza autoral, outros correspondem a digitalização de materiais presentes em acervos de arquivos históricos e da biblioteca municipal de Araraquara. Outras imagens, ainda, foram confiadas por pessoas com as quais se teve contato ao longo do trabalho de pesquisa, a partir de seus arquivos pessoais. Destacando-se, sobretudo, um acervo de imagens levantadas pelo aviador André Amaral, infelizmente já falecido. O aviador forneceu e autorizou o uso de um rico arquivo com centenas de belas fotos aéreas que realizou, cada qual delas acompanha de anotações suas sobre o contexto em que as imagens foram obtida.

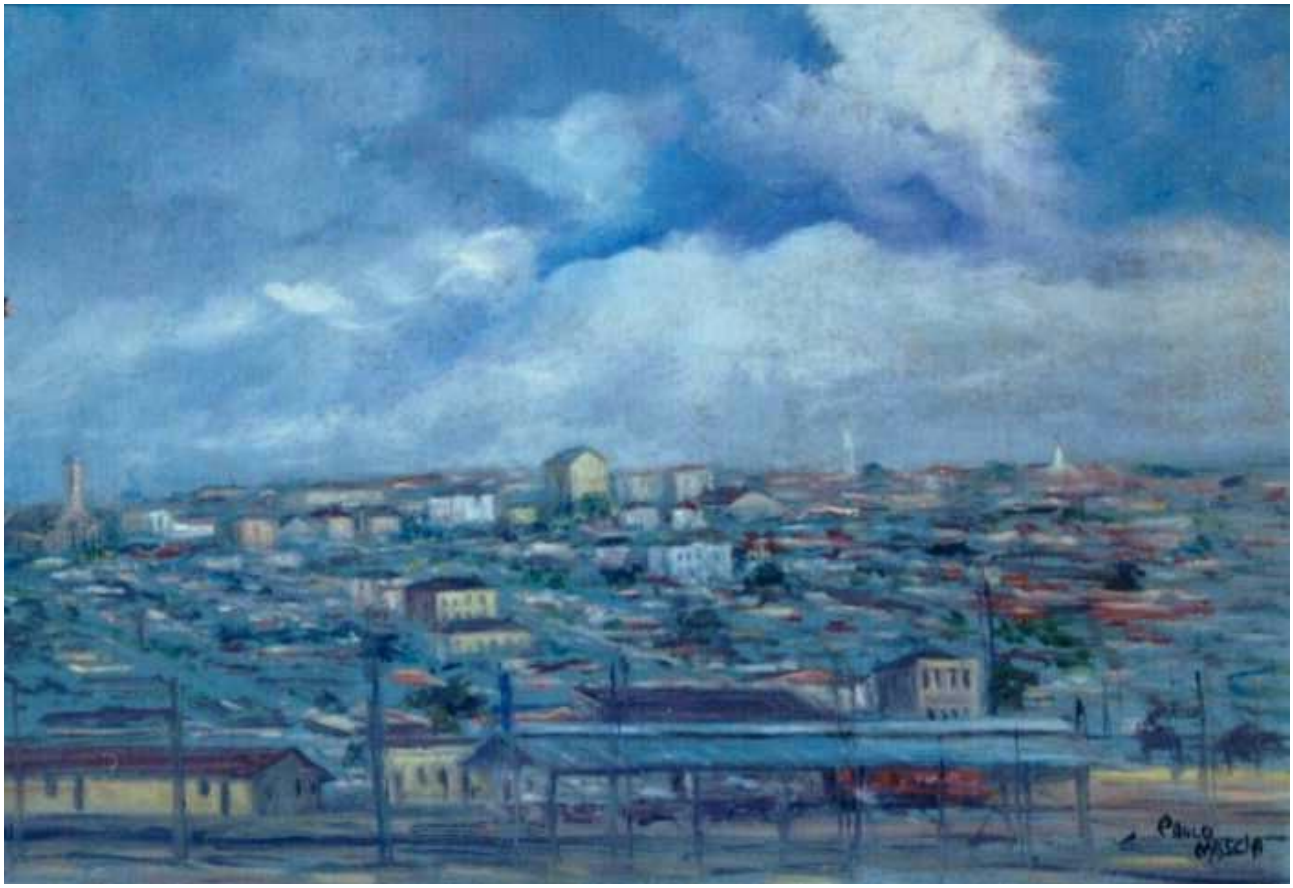
O volume do material gráfico levantado foi, assim, extenso, e se fez uma seleção dele para ilustrar o corpo principal da tese. Consideramos, porém, que muitas das imagens não incorporadas diretamente se mostram bastante significativas como registros de época e/ou das transformações da paisagem. Para dar publicidade e manter um registro mais duradouro destes materiais, procuramos elencá-los no presente apêndice, acompanhado de algumas anotações sobre o contexto e origem de cada qual das imagens, conforme segue.



Pintura de Paulo Mascia, destacando associação entre as materialidades humanas construídas e as herdadas da Terra na cidade de Araraquara – edifícios e torre da Fábrica Lupo sobrepostos a interflúvios, e amplas extensões de áreas residenciais horizontalizadas sobrepostas a vertentes.



Pintura de Paulo Mascia. Em segundo plano vertentes sobrepostas por construções da Vila Xavier, em primeiro plano vertentes vinculadas a construções da área central de Araraquara.



Pintura de Paulo Mascia. Destaque para estação ferroviária de Araraquara em primeiro plano, e a área central do Quadrilátero da Matriz vinculada a vertentes do Planalto em segundo plano



Trilhos de trem cruzando Planalto de Araraquara, em meio a cortes artificiais feitos no relevo local, vistos a partir da Alameda Paulista em Araraquara. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”. Ano desconhecido, meados dos anos 2010 ou 2020.



Avenida arterial da Via Expressa sobreposta a fundo de vale do Planalto de Araraquara. Adaptada de acervo de “O Imparcial”.



Em primeiro plano, vale do Córrego da Servidão no Planalto de Araraquara já densamente urbanizado. Destaque para a Via Expressa sobreposta a fundo de vale ao centro, ao complexo esportivo da Ferroviária a esquerda, bem como os antigos pavilhões das oficinas da Estrada de Ferro Araraquara, atualmente usados para os festivais da FACIRA e outros grandes eventos, logo atrás do estádio. A direita da Via Expressa, sobreposto a vertentes, silos para estocagem de alimento, linhas férreas, segmentos do bairro da Vila Xavier, e condomínio horizontal fechado. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Via Expressa de Araraquara sobreposta a fundos de vale do Planalto, bordejada por vertentes densamente urbanizadas. No canto inferior esquerdo observa-se a estação ferroviária de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Avenida Vaz Filho sobreposta ao Planalto de Araraquara no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, por ocasião de desfile dos novos ônibus Alpha trazidos da capital para integrar a frota da Companhia Troleibus de Araraquara. Adaptado de captura de vídeo de Simões, visualizado em 2023, e gravado em algum momento entre 1996 e 2000.



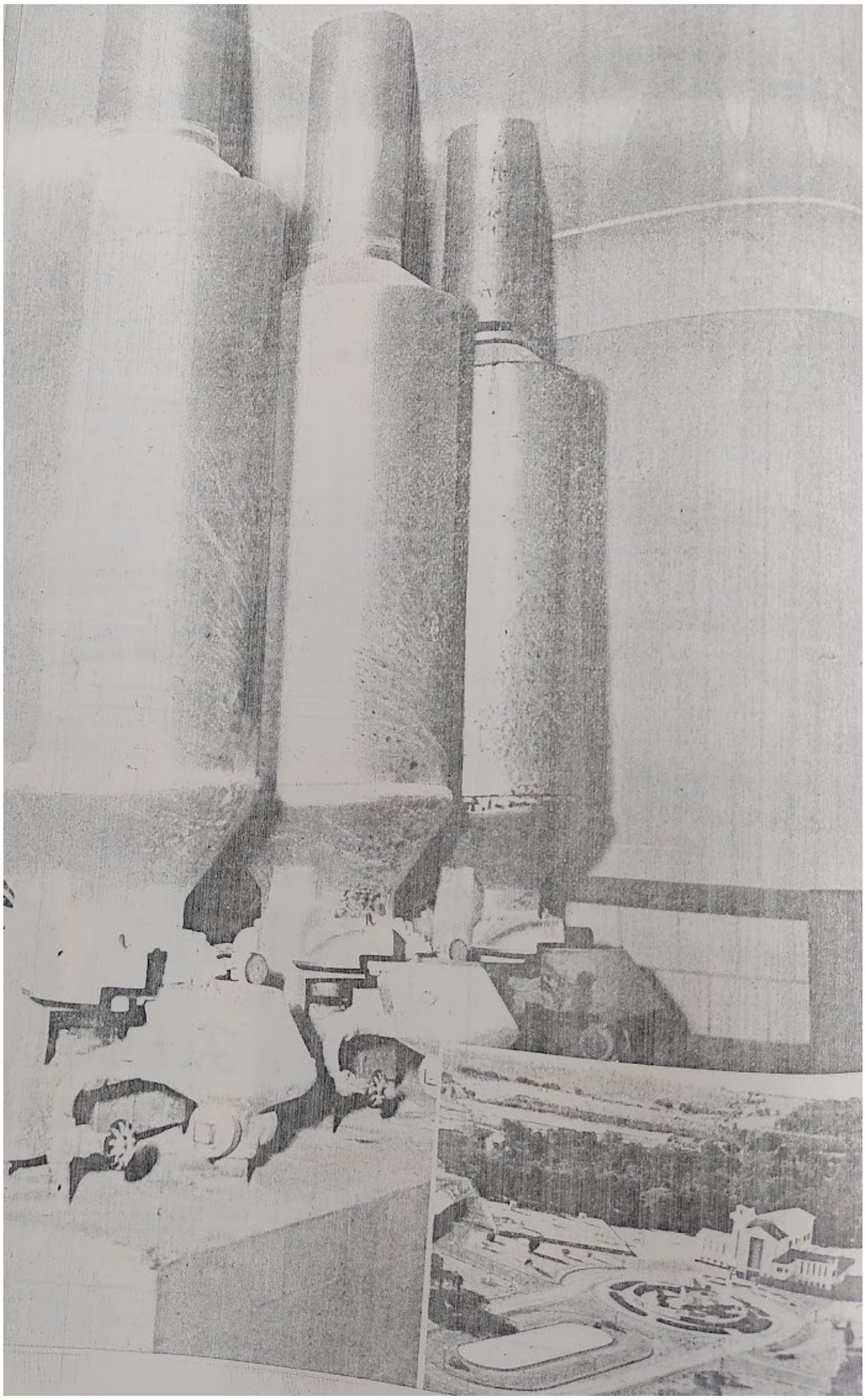
Bairro Universal sobreposto ao Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Antigo veículo troleibus galgando altitudes nos terrenos das vertentes urbanizadas da Vila Xavier, no Planalto de Araraquara. Ano da foto desconhecido, estimado entre os anos 80 e 90. Fotografia de Jorge Françozo de Moraes.



Veículos troleibus cruzando segmentos de vertentes suavizadas, adjacente a limites com interflúvios do Planalto de Araraquara, em frente aos terrenos nos quais se ergue a prefeitura municipal de Araraquara. Captura a partir de vídeo de 1996 do acervo do Jornal de Araraquara.



Então novos exemplos de tecnologias sobreposta ao relevo do Planalto, com equipamentos e instalações da Estação de Águas sobrepostas ao interflúvio do Planalto de Araraquara. Imagens retiradas do almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara de 1952, elaborado pelo jornal “O Imparcial”.



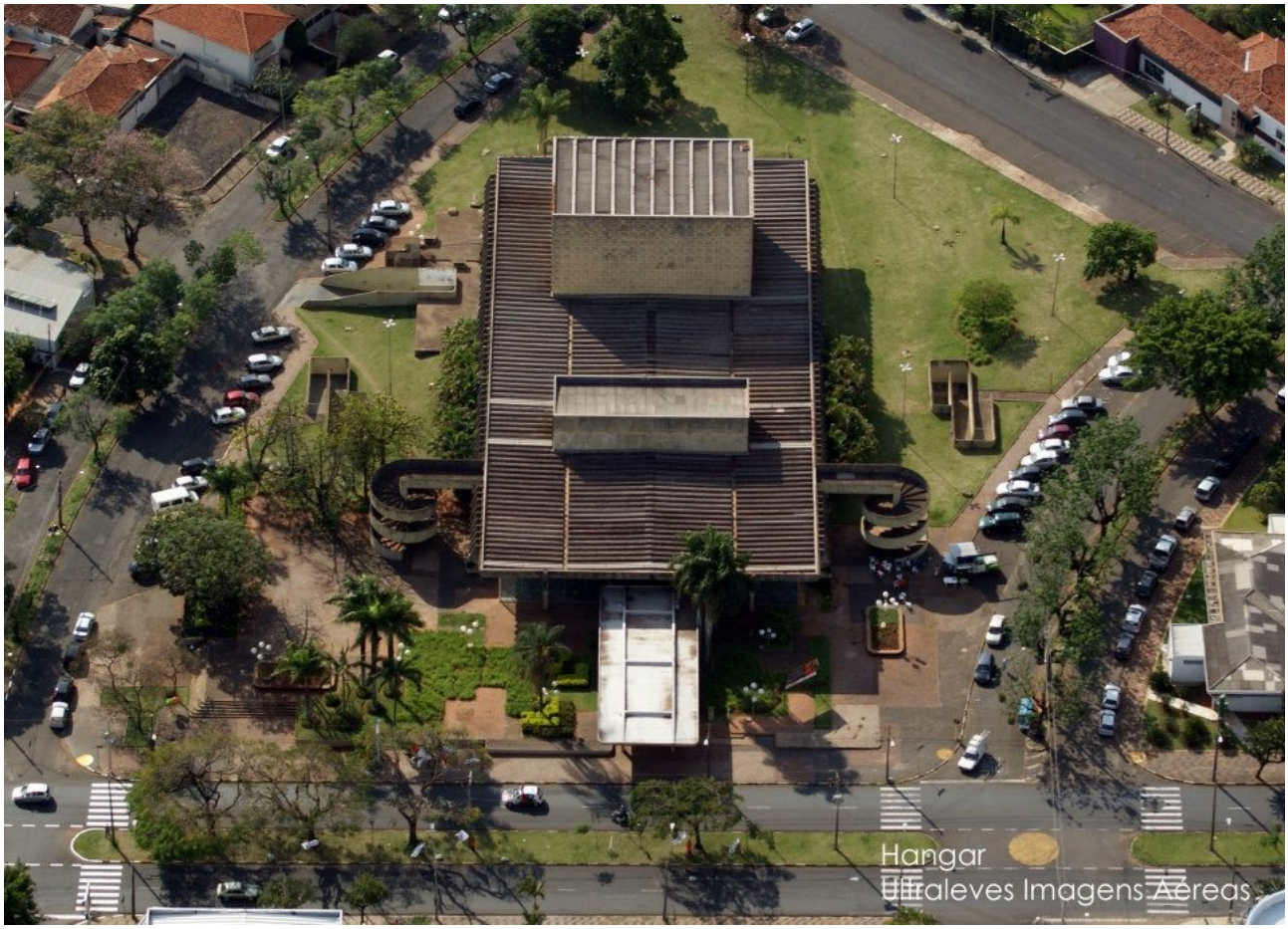
Diferentes materialidades de distintos tempos humanos sobrepostos ao relevo do Planalto. No canto inferior esquerdo, destaque para o terminal de integração de ônibus, protendido sobre a Via Expressa, alinhada com o fundo de vale local. Nas vertentes adjacentes, antigas construções do período cafeeiro e tempo do meio técnico intercalam-se com edifícios do período de inserção da área no meio técnico-científico-informacional. Ainda no canto interior esquerdo, nota-se pontes que substituíram os antigos aterros usados no passado para conectar as diferentes vertentes deste segmento do Planalto entre si. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Outra visada de segmento do vale do Córrego da Servidão retratado na imagem anterior. Nesta imagem pode-se visualizar também, na direita, os trilhos ferroviários e a estação de trem de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



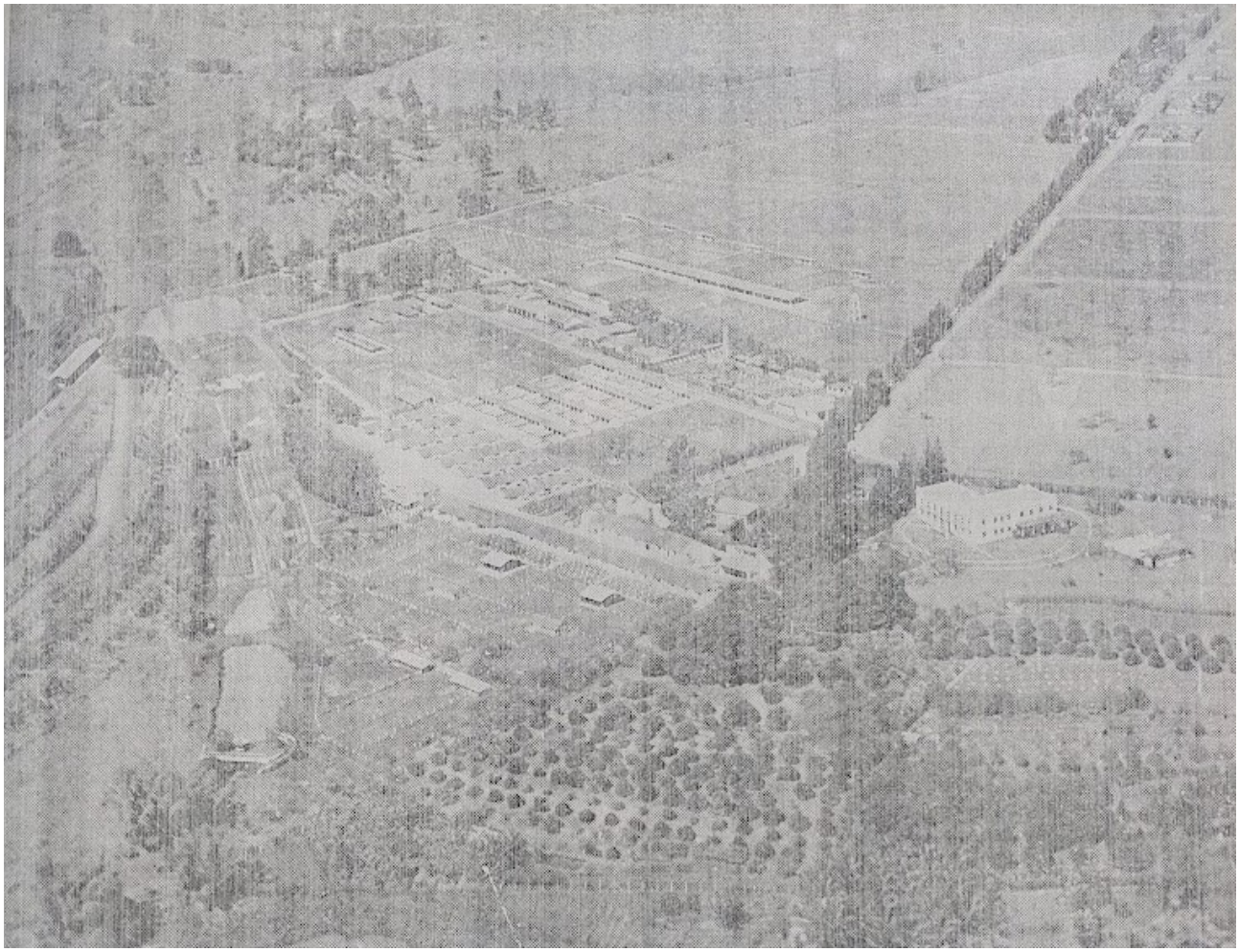
Detalhe da torre de relógio da indústria Lupo. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



O novo teatro municipal, sobreposto em segmento de interflúvio do Planalto de Araraquara adjacente a via arterial da avenida Bento de Abreu. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



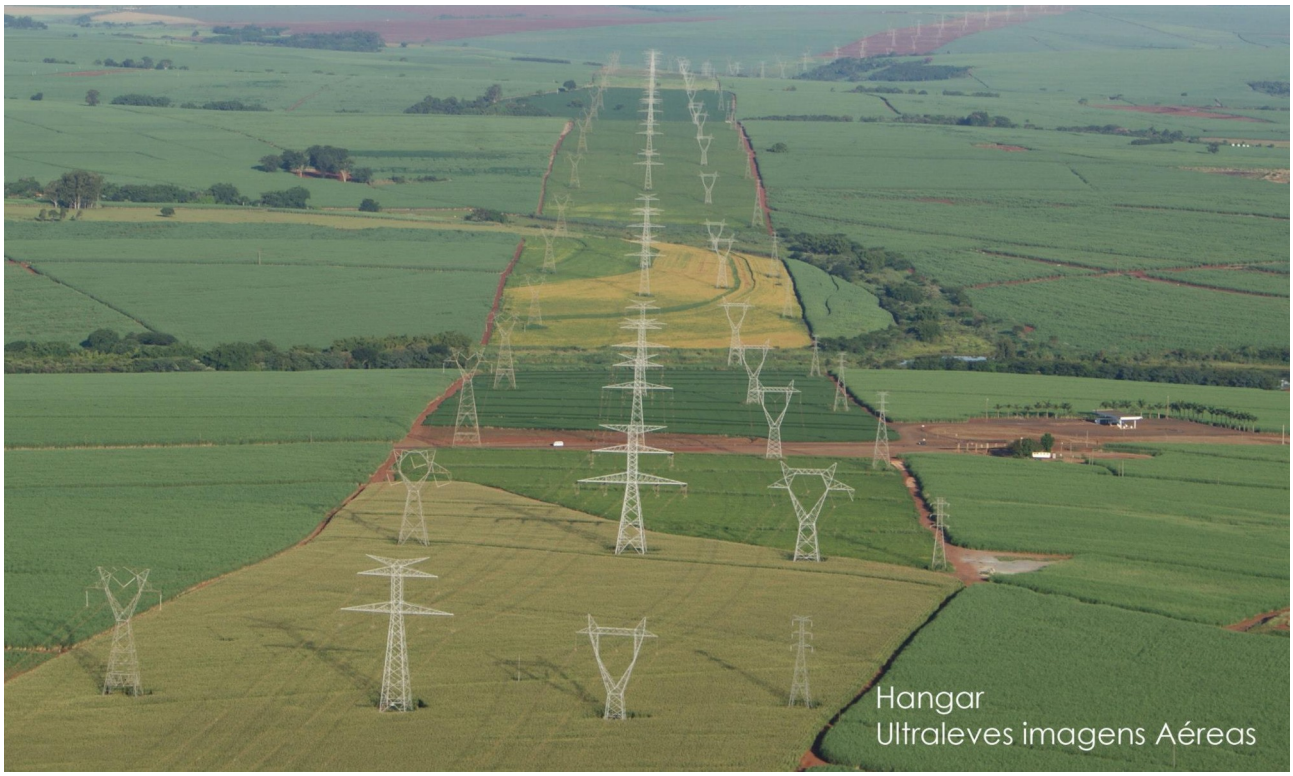
Vertentes urbanizadas da margem esquerda do rio do Ouro, no Planalto de Araraquara. Destaque para o Teatro de Arena em primeiro plano, próxima ao canto inferior esquerda, e a praça do Bairro Melhado, imediatamente adjacente, na porção central da imagem. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Fotografia aérea de meados de 1976 retratando um segmento da fazenda Três Irmãs, em cuja área iria futuramente se instalar o bairro Selmi-Dei de Araraquara. Imagem retirada de almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara, elaborada pelo jornal “O Imparcial” em 1976.



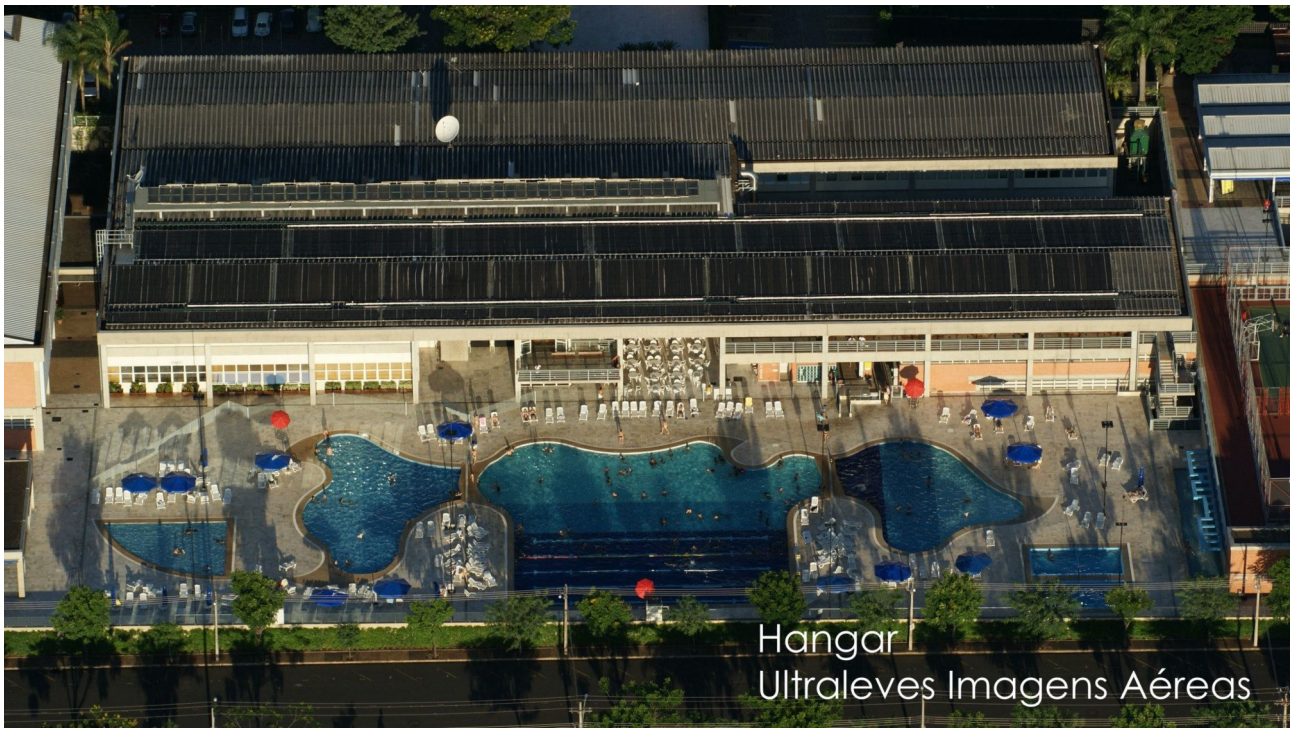
Vertentes do Planalto de Araraquara sobrepostas por urbanização. Em primeiro plano, vertentes da Vila Xavier, com realce para a torre da igreja Santo Antônio e antigos casórios que erguem-se do seu chão. Ao fundo, destaque para os edifícios que se proliferam em meio a área de ocupação primordial da cidade de Araraquara, na vertente oposta do vale. Foto de André Martins, meados de 2023.



Sistemas de transmissão de eletricidade em meio ao Planalto de Araraquara, entre as cidades de Araraquara e Ibaté. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Ampliação da unidade do SESI 339 em meio a interflúvio do Planalto de Araraquara, edificada em parte para poder absorver os alunos da antiga e desativada unidade do SESI 158. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Complexo do SESC erguido em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Imagens do bairro São Geraldo, no Planalto de Araraquara, com destaque para praça homônima ao centro. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Imagem do bairro Santana, no Planalto de Araraquara, com destaque para praça principal do bairro ao centro. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Cidade de Santa Lúcia, sobreposta a interflúvios do Planalto de Araraquara, com visada para a cidade de Américo Brasiliense, ao fundo. Imagem de drone obtida por Junior Longo em meados dos anos 2020.



Cidade de Santa Lúcia, sobreposta a interflúvios do Planalto de Araraquara, com visada voltada para segmento de transição entre o Planalto e Patamares Transicionais de Araraquara. Imagem de drone obtida por Junior Longo em meados dos anos 2020.



No centro da imagem, complexo da Santa Casa de Araraquara, sobreposta a interflúvios do Planalto. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Bairro do Santa Angelina, sobreposto a vertentes do Planalto de Araraquara, com realce para igreja e praça principal do bairro. Destaque para disposição das ruas sobre as vertentes, que evitam em parte a formação de arranjos regulares com ângulos retos. Nota-se também uma ausência de coincidência entre os alinhamentos das ruas e as direções de principais caimentos do terreno. Trata-se de uma possível adaptação para amenizar problemas erosivos decorrentes do escoamento das águas das chuvas locais registrados nos tempos iniciais do bairro. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Área do Bairro Jardim Universal no Planalto de Araraquara, logo após as ruas do bairro terem sido abertas. Imagem retirada de almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara do Imparcial.



Fachada de rua quatro, no trecho em frente a Casa da Cultura de Araraquara, no limite entre interflúvios e vertentes do Planalto. Anos 2020. Foto de João Ferraz.



Cruzamento da rua Carlos Gomes com avenida cônego Jerônimo César no Planalto de Araraquara, nos anos 50. Foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo



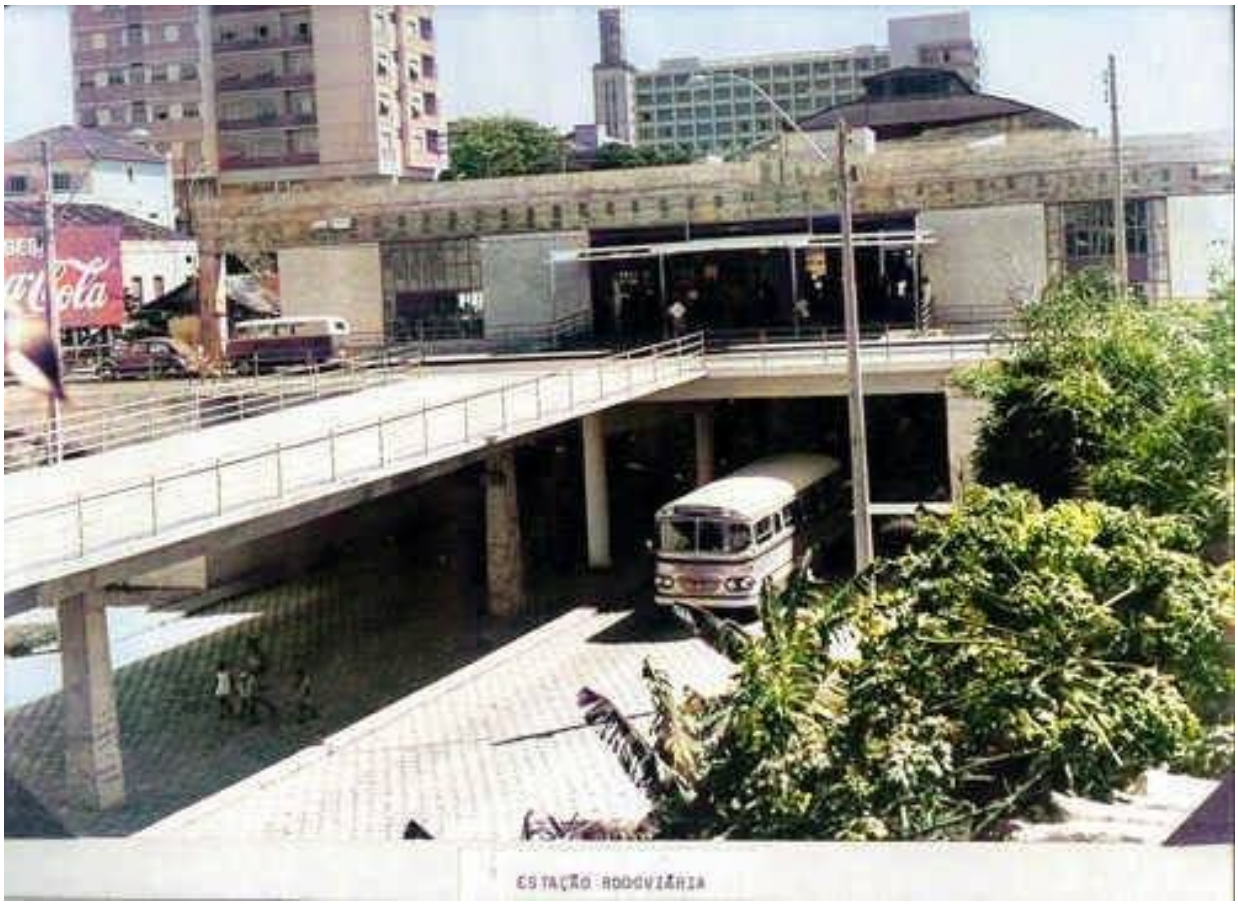
Encontro da rua 4 com Duque de Caixias, atual Bradesco. Ano desconhecido. Foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo



Rotatória sobre o Planalto de Araraquara, próxima ao SESI 339. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Rotatória da Avenida Bento de Abreu sobre interflúvio do Planalto, adjacente a CTA e DAAE. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Antiga rodoviária de Araraquara, posteriormente adaptada para terminal de integração de ônibus. Neste momento os ônibus se deslocavam apenas abaixo dela, enquanto a parte superior era usada como local de espera dos passageiros para embarque. A estrutura se mostra sobreposta ao fundo de vale do Planalto de Araraquara. Fotografia atribuída a meados dos anos 70 do século 20. Foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo



Local de encontro entre rotatória da rodovia SP-255 e avenida engenheiro Camilo Dinnuci, no Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



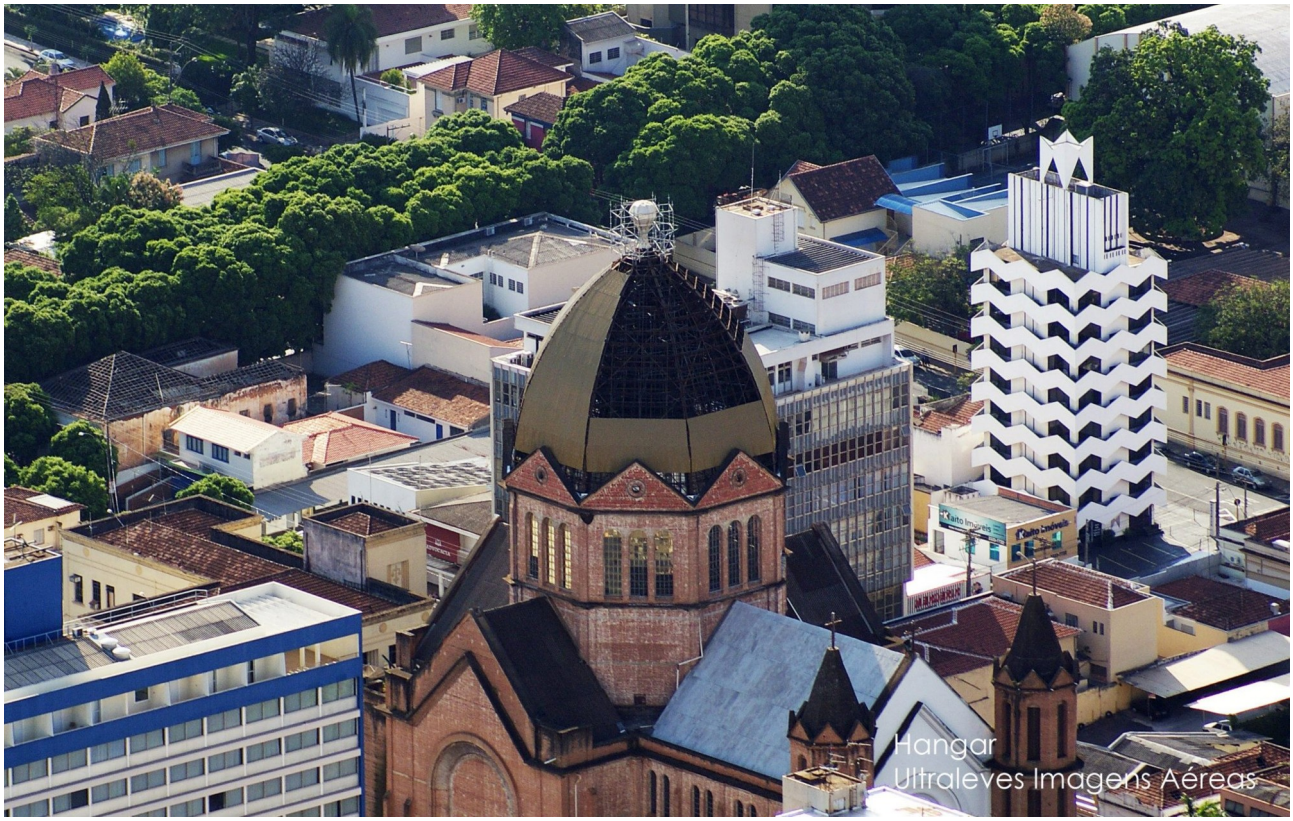
Rodovia Washington Luiz cruzando o rio Chibarro no Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



“Rio Jacaré-Guaçu” é o título de pintura exposta na Casa da Cultura de Araraquara em 2015, retratando um dos principais rios das Terras Baixas locais. A pintura parece retratar um segmento do rio em que o fundo do canal se mostra rochoso, possivelmente basáltico, com pequena quebra de sua continuidade. Nota-se também as barrancas elevadas em ambas as margens do canal, seguidas de vertentes bastante íngremes e elevadas. Possivelmente trata-se do segmento do rio que situa-se além do seu encontro com as águas do Ribeirão das Cruzes, no trecho que mostra-se sobreposto a um segmento de espessas rochas básicas da Formação Serra Geral. Ano e autor da pintura são desconhecidos.



“Residência de Paulo Mascia”, desenho de Francisco Lopes “Kiko”, retratando casa situada no encontro da Avenida Espanha com a Padre Duarte, onde viveu o pintor araraquarense, em meio ao Planalto de Araraquara.



Reforma da igreja Matriz de Araraquara, situada sobre o Planalto. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Escadarias da estação ferroviária de Araraquara. Trabalhadoras da equipe de divulgação do Novo Omo posam para registro em meados dos anos 60. Foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo



“Antigo igreja do São Geraldo” – pintura de Paulo Mascia, retratando bairro São Geraldo ainda com ocupação de menor magnitude em meados dos anos 50, em função dos problemas erosivos que afetavam o local, situado no Planalto de Araraquara.



.

Mesmo local, retratado em fotografia aérea. O controle da erosão permitiu o aumento da urbanização do bairro. A igreja São Geraldo, ao centro, foi instalado no mesmo local da primeira igreja do bairro, retratada na pintura acima. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



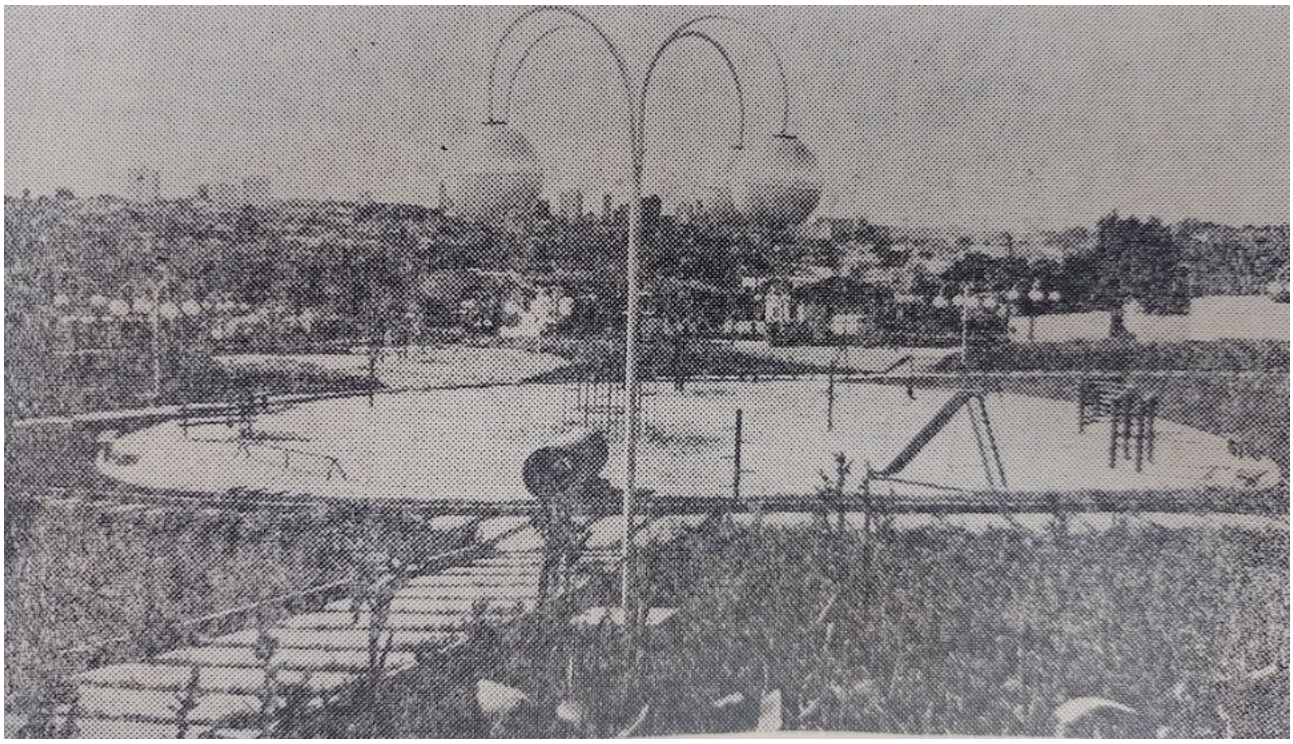
Imagem aérea, com prefeitura municipal de Araraquara ao Centro, erguendo-se a partir do chão do Planalto. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Praça do Esporte, no bairro CECAP, sobre o Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Praça da Independência, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia obtida por André Amaral, a partir de sobrevoo por planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Praça da Criança, no bairro Melhado, em meio ao Planalto de Araraquara, em 1985. Fotografia retirada da edição comemorativa do O Imparcial, referente ao aniversário de Araraquara de 1985.



Centro de Araraquara visto a partir da mesma praça e em similar visada que da foto anterior, em meados dos anos 2010, ressaltando-se a verticalização mais intensa do que no passado. Foto de Amanda Rocha.



Pontilhão da avenida Santos Dumont sobre a SP 255. Fotografia obtida a partir de planador por André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



“Ponte do Delbrandi e Ribeirão das Cruzes” – pintura de Paulo Mascia. Um registro importante de que uma parte da estrutura de circulação erguida sobre os fundos de vale e rios do Planalto teve sua construção feita num tempo em que a intensidade da ocupação e urbanização eram muito menores do que as de hoje.





ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para uma cidade, a abundância de água de seus mananciais de nada valerá se não puder a mesma contar com reservatórios de boa capacidade e de uma perfeita rede de distribuição. Era o problema de Araraquara com suas adutoras do Anhumas e das Cruzes. Se de um lado a captação era satisfatória, o reservamento e a distribuição de água, principalmente durante as estiagens, sempre trouxeram para a administração municipal sérias apreensões.

Em menos de dois anos, dois reservatorios, com capacidade para 6 milhões de litros, foram construidos pelo DAAE, junto à Estação de Tratamento da Fonte Luminosa. Registrou-se tambem, nesse espaço de tempo, a construção de um reservatório elevado no Jardim Eliana, para 500 mil litros. Com tais melhoramentos, a nossa capacidade de reservação passou de 8.800.000 litros para ..... 15.300.000.

POÇOS PROFUNDOS

Iniciativa pioneira foi levada a efeito pela Administração Clodoaldo Medina, no Jardim Santana: a perfuração de um poço profundo, no final da avenida Barroso, mediante celebração de convenio com o Departamento de Aguas e Energia Eletrica do Estado.

A importante obra, cujos resultados foram realmente auspiciosos (113.000 litros/hora) faz parte dos estudos para a captação de águas subterrâneas, realizados pelo órg,o estadual.

Agora é a vez do Jardim Santa Lúcia, onde o DAAE tambem deposita grandes esperanças na perfuração do outro poço profundo.

EXTENSÃO DE REDE E OUTROS MELHORAMENTOS

Ampliação de Almoxarifado, melhorias no reservatório de Gavião Peixoto, instalação de oficina de hidrometros, construção de casa de bombas no Jardim Santana e do grande emissário da Penitenciária Regional são outras importantes realizações da atual administração. A implantação desse emissário, que se estenderá desde o presidio até o Córrego do Ouro, proximidades da Cutrale, representa um aumento de 50% de nossa capacidade coletora.

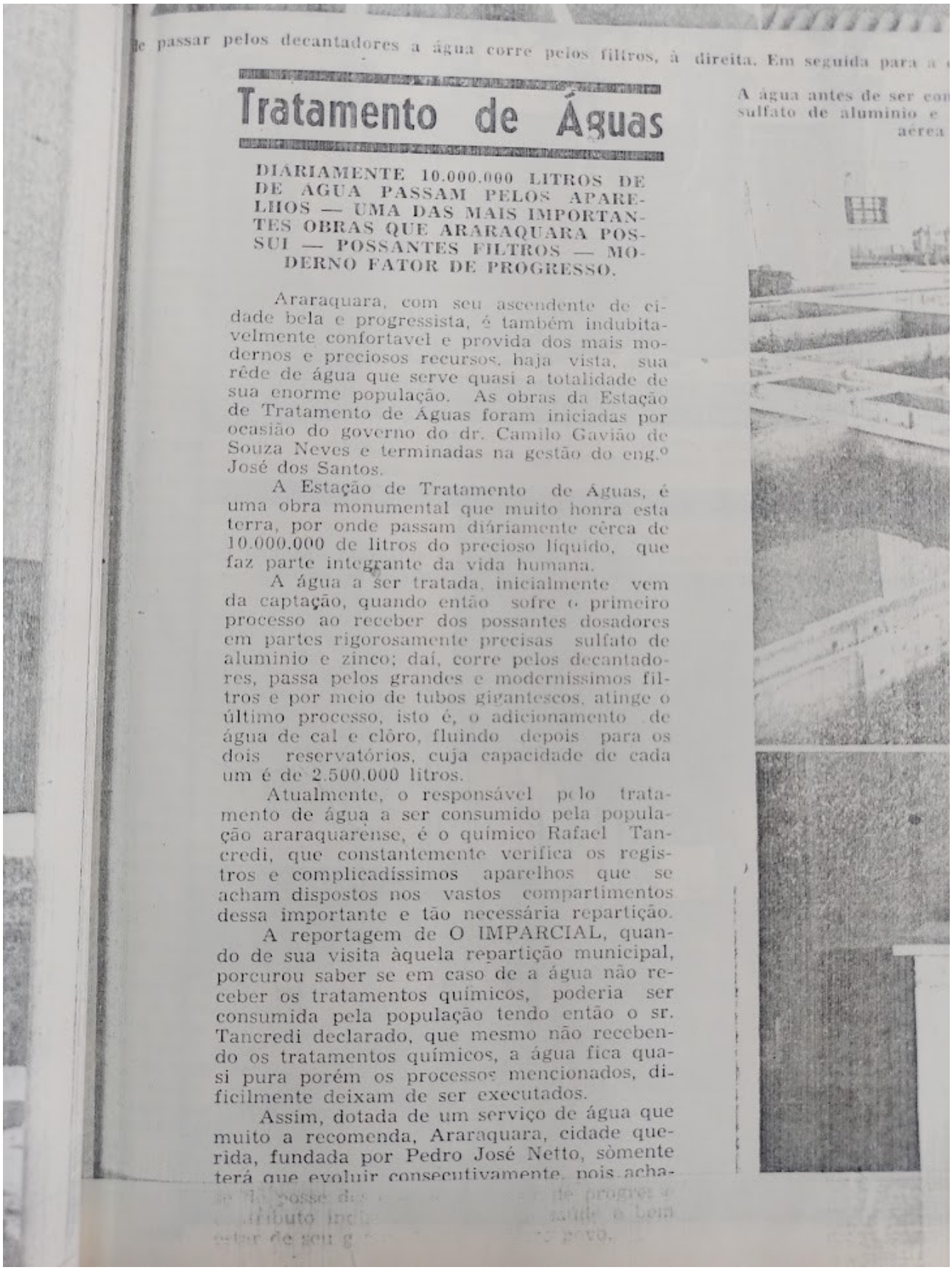
Com a extensão de redes de água (18.576m, em 1.975), construção de reservatórios e perfuração de novos poços, bairros como a Vila Ferroviária, São Geraldo, Santana, Melhado, Carmo, Jardim Santa Lucia puderam assistir nos primeiros meses do atual governo, a solução do angustiante problema "falta d'água".

Somente em 1975, a expansão de redes de esgoto atingiu 8.509 metros.

FABRICA DE BARBANTES
BANDEIRANTES
Barbantes de todos os tipos para todos os fins
TANNURI & FILPI LTDA.
Rua Padre Duarte, 658 –
Fones: 22 4102 - 22-0456 - 22-3354

COLÉGIO DUQUE DE CAXIAS
ARARAQUARA
Associamos, de coração, a todas as homenagens que a Cidade Aniversariante recebe no dia de Hoje.
COLÉGIO DUQUE DE CAXIAS
– padrão de ensino –

Trecho do almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara de 1976, relatando o primeiro poço profundo perfurado no Planalto para retirar águas subterrâneas. Até então o abastecimento de água se fazia prioritariamente a partir da captação de águas superficiais. Fotografia do autor da tese.



de passar pelos decantadores a água corre pelos filtros, à direita. Em seguida para a

Tratamento de Águas

DIARIAMENTE 10.000.000 LITROS DE DE AGUA PASSAM PELOS APARELHOS — UMA DAS MAIS IMPORTANTES OBRAS QUE ARARAQUARA POSSUI — POSSANTES FILTROS — MODERNO FATOR DE PROGRESSO.

Araraquara, com seu ascendente de cidade bela e progressista, é também indubitavelmente confortavel e provida dos mais modernos e preciosos recursos, haja vista, sua rêde de água que serve quasi a totalidade de sua enorme população. As obras da Estação de Tratamento de Águas foram iniciadas por ocasião do governo do dr. Camilo Gavião de Souza Neves e terminadas na gestão do eng.º José dos Santos.

A Estação de Tratamento de Águas, é uma obra monumental que muito honra esta terra, por onde passam diáriamente cêrca de 10.000.000 de litros do precioso líquido, que faz parte integrante da vida humana.

A água a ser tratada, inicialmente vem da captação, quando então sofre o primeiro processo ao receber dos possantes dosadores em partes rigorosamente precisas sulfato de aluminio e zinco; daí, corre pelos decantadores, passa pelos grandes e modernissimos filtros e por meio de tubos gigantescos, atinge o último processo, isto é, o adicionamento de água de cal e clôro, fluindo depois para os dois reservatórios, cuja capacidade de cada um é de 2.500.000 litros.

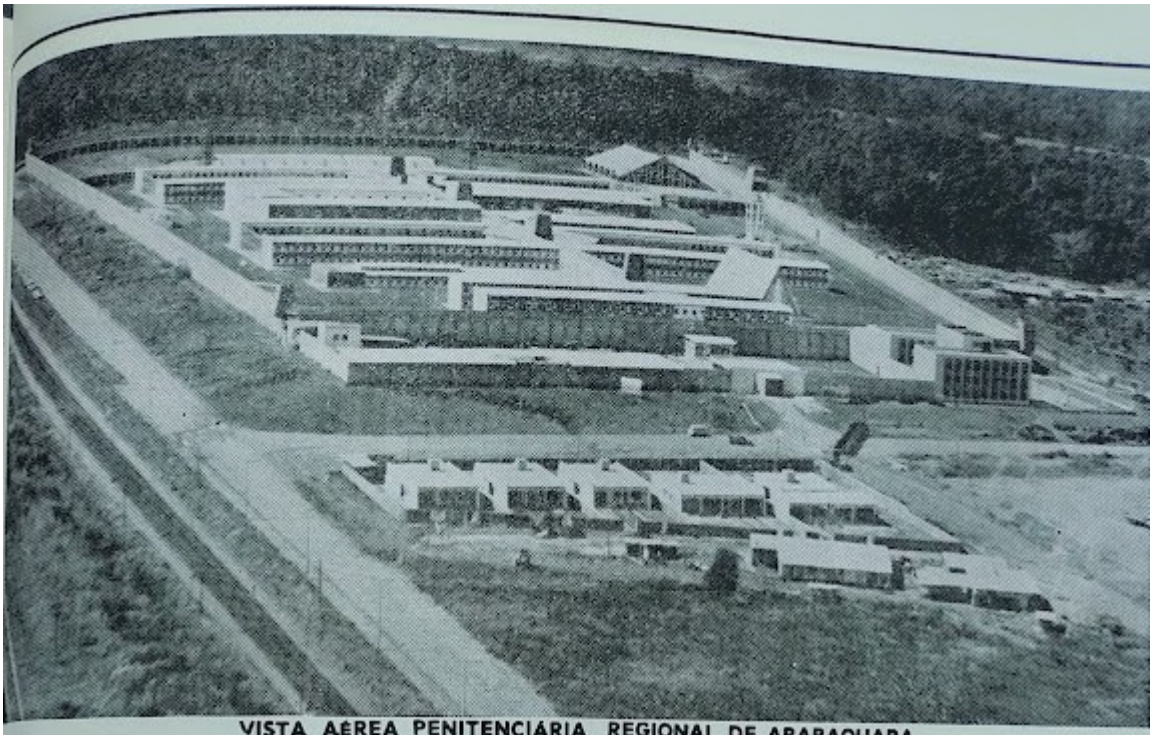
Atualmente, o responsável pelo tratamento de água a ser consumido pela população araraquarense, é o químico Rafael Tancredi, que constantemente verifica os registros e complicadíssimos aparelhos que se acham dispostos nos vastos compartimentos dessa importante e tão necessária repartição.

A reportagem de O IMPARCIAL, quando de sua visita àquela repartição municipal, porcurou saber se em caso de a água não receber os tratamentos químicos, poderia ser consumida pela população tendo então o sr. Tancredi declarado, que mesmo não recebendo os tratamentos químicos, a água fica quasi pura porém os processos mencionados, dificilmente deixam de ser executados.

Assim, dotada de um serviço de água que muito a recomenda, Araraquara, cidade querida, fundada por Pedro José Netto, sòmente terá que evoluir consecutivamente, pois acha-

A água antes de ser co
sulfato de aluminio e
aérea

Reportagem do jornal O Imparcial de 1952, no almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara, relatando as obras da Estação de Águas da cidade. Digitalização feita pelo autor da tese.



VISTA AÉREA PENITENCIÁRIA REGIONAL DE ARARAQUARA

A CONSTRUTORA CIVIL E INDUSTRIAL S.A. "CONCISA", vem partilhar das festividades de aniversário de Araraquara, entregando-a a PENITENCIÁRIA REGIONAL, notável e espetacular realidade da mais moderna técnica carcerária em todo o mundo, e que por certo fará reverter para esta cidade, as atenções de todo o sistema Judiciário Internacional, ávido por saber dos resultados que serão obtidos após sua implantação

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Paulo Egydio Martins
Governador do Estado
Manoel Pedro Pimentel
Secretário da Justiça
Francisco Henrique Fernando de Barros
Secretário de Obras e do Meio Ambiente
Lenine Marques Junqueira Rocha
Superintendente do Departamento de Edifícios e Obras Públicas
Diwaldo A. Sampaio
Diretor Geral do Depart. dos Institutos Penais

CONSTRUTORA CIVIL E INDUSTRIAL S A. "CONCISA"

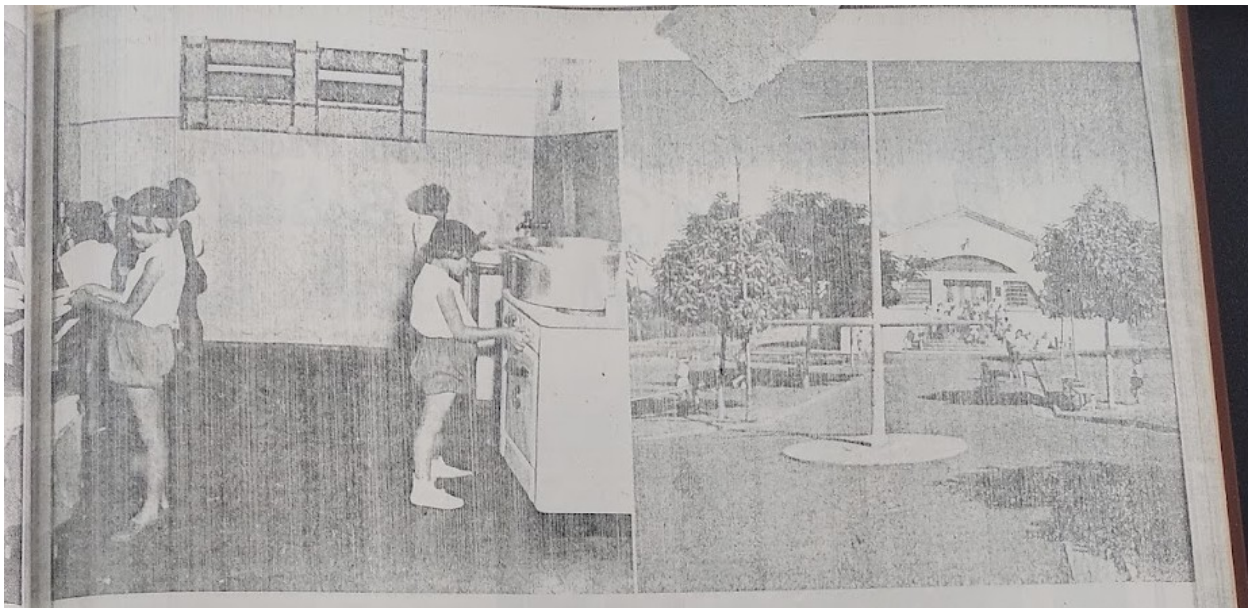
Chrysogono Rosa da Cruz
Diretor Presidente
Clovis Rosa da Cruz
Diretor Superintendente
Bento Ary A. Bellentani
Diretor Técnico
Simpliciano. Ribeiro
Diretor Financeiro
Arnaldo Afonso de Souza
Diretor Administrativo

PENITENCIARIA REGIONAL DE ARARAQUARA
MAIS UMA OBRA "CONCISA"

Anúncio no Almanaque de aniversário de Araraquara de 1976, relatando obras do complexo penitenciário, no Planalto de Araraquara. Digitalização realizada pelo autor da tese.



Fotografias retratando parques infantis instalados no Planalto de Araraquara, registradas no Almanaque do aniversário de Araraquara de 1952.



Desde menina, recebe noções de arte culinária — A DIREITA: vista do Parque Infantil do Bairro de São José

Alvo Administrativo:

Parques Infantís em todos os bairros

O bairro do "São José" o primeiro beneficiado — O Parque, que se encontra localizado em pequena área, está necessitando de urgentes reparos — Foi na administração José dos Santos a sua instalação — Outros bairros serão beneficiados

Tem sido preocupação de tôdas as administrações dotar os bairros de Araraquara de um Parque Infantil. A efetivação desse velho sonho coube ao Eng. José dos Santos ao instalar o Parque Infantil de "São José".

O atual Governador do município, Eng. Antônio Tavares Pereira Lima, pretende, antes do término de sua administração, dotar os demais bairros: São Geraldo, Vila Xavier e Fonte Luminosa, local onde os loteamentos se expandiram de forma espantosa, de "play-grounds" ou Parques Infantis, o primeiro em última instância.

NO BAIRRO DE SÃO JOSE

Mas, sem mais delongas, prossigamos nossa reportagem sôbre assistência à criança, focalizando alguns aspetos do Parque Infantil de "São José".

É do conhecimento de todos que neste bairro residem, em maioria, operários e trabalhadores, cujos filhos encontram no recesso do Parque: carinho, amparo e satisfação em seus dias de infância, antes desprovidos de contentamento, pois perambulavam pelas vias públicas em constanntes brigas e peraltices.

Sob a direção da profa. Mercedes Apparecida Torquato, o Parque Infantil do Bairro de São José, vem de contribuir para maior assistência e aprimoramento do espírito das crianças desta cidade progressista, uma das principais da "hinterlândia" paulista.

Localizado em pequena área, não póde contar com quadras de bola ao cesto e o seu campo de futebol é adaptado a dimensões proporcionais, mas, mesmo assim, reunem-se os pequenos, em torno do Parque, e realizam vários jogos improvisados, dentro de uma satisfação imensa impulsionados por uma torcida entusiastica.

(Conclui na pág. 60)



EM CIMA — Os meninos numa aula de ginástica, para possuirem, nos dias futuros, um físico belo e robusto.
EM BAIXO — Na gaiola, a petizada alegre se diverte



33

Reportagem sobre parques infantis instalados no Planalto de Araraquara, conforme registrado na edição comemorativa do Imparcial ligada ao aniversário de Araraquara de 1952.



EDUCAÇÃO-Missão cumprida

A ampliação de, no mínimo 20% da receita tributária na Educação, jamais representou para Araraquara uma obrigatoriedade, mas uma consequência natural do completo atendimento às crescentes necessidades desse importante setor da administração.

Preenchendo lacunas deixadas pelo Estado, pode o Município colaborar decisivamente para o perfeito funcionamento da rede oficial de ensino de 1.o grau.

Em março de 1974, eram concluidas as obras de reforma da E.E. de 1.o Grau do Jardim America. No ano seguinte, enquanto o Estado se preparava para a inauguração de sua primeira unidade escolar no Jardim das Roseiras, a atual administração municipal colocava em condições de funcionamento a E.E. de 1.o Gra "Geraldo Honorato Azzi Sachs", na Vila Donofre.

Graças ao apoio do Município foi possível a manutenção, pelo Centro Estadual Interescolar "Profa. Anna de Oliveira Ferraz", dos cursos de Mecanica e Enfermagem em nivel de 2.o grau.

Os distritos tambem não foram esquecidos pelo Governo Clodoaldo Medina. Motuca já poderá contar, neste segundo semestre do ano letivo, com as novas instalações da E.E. de 1.o Grau "Adolfo Tomaz de Aquino", enquanto que Gavião Peixoto estará assistindo às obras de reforma e ampliação de seu único prédio escolar.

Há que se ressaltar ainda, os constantes e proveitosos contatos entre o Executivo Municipal e a CONESP, os quais resultaram na construção dos prédios escolares para o Jardim das Estações e Morumbi.

PARQUES INFANTIS

Além de chamar a si a responsabilidade da manutenção de inúmeras escolas isoladas, a Prefeitura vê o pré-escolar com um carinho todo especial. Excelentes tem sido os seus serviços prestados a esse importante setor da Educação, através dos Centros de Educação e Recreação, ex-Parques Infantis. Alem da iniciação na Educação Musical, Educação Física, Artes Plásticas, Trabalhos Manuais e Recreação, esses estabelecimentos mantidos pelo Município oferece ainda as crianças de 3 a 11 anos assistencia alimentar e médico odontológica.

FABE

Funcionando, praticamente, nos moldes de uma autêntica fundação, o Fundo Araraquarense de Bolsas de Estudos conseguirá sua auto-suficiencia nos próximos quatro anos, quando a maior parte dos recursos até aqui aplicados entrar na operação retorno, para a distribuição de novas bolsas, cessando por conseguinte, os onus e responsabilidades até aqui assumidos pela Prefeitura.

Mais do que a eliminação dos possíveis e indesejáveis apadrinhamentos das antigas concessões, quase sempre injustas, o estabelecimento dos novos critérios de distribuição, pelo FABE, representa um investimento cujos resultados práticos serão alcançados a curto e médio prazo, com a elevação dos padrões culturais e educacionais de um povo, para o progresso da cidade em todos os sentidos.

Reportagem sobre ampliação dos parques infantis de Araraquara, registradas no almanaque do aniversário de Araraquara do Imparcial de 1976.



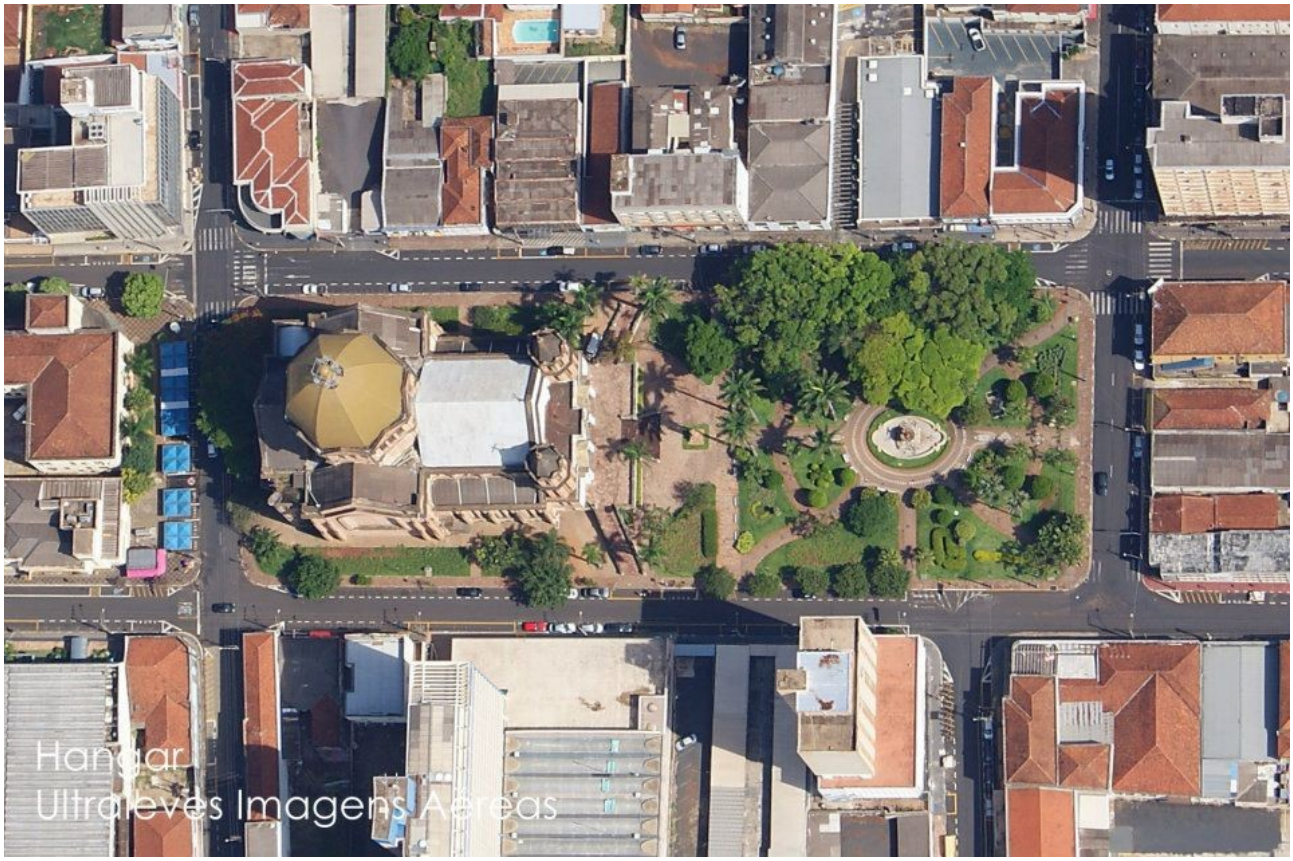
Praça de Parque Infantil instalado em meio a interflúvios do Planalto de Araraquara no limiar entre Centro e São Geraldo, a partir de projeto elaborado por Mario de Andrade, conforme Falscoki, e posteriormente adaptado e expandido para outros segmentos da cidade. Fotografia aérea obtida por André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



Ao centro da imagem, a mesma praça do Parque Infantil retratada na imagem anterior, vista, porém, de uma distância vertical maior. No entorno, sobreposições entre o arranjo da urbanização sobreposta ao Planalto de Araraquara, nas suas áreas então de verticalização mais intensa. Destaca-se também a presença da praça São Geraldo, no canto superior esquerdo, e do encontro das avenidas 36 e Bento de Abreu, no canto inferior direito. Fotografia aérea obtida por André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



Obras de canalização do Córrego da Servidão, conforme fotografia do almanaque do Imparcial de 1976, referente ao aniversário de Araraquara.



Praça da Igreja Matriz de Araraquara, sobreposta ao Planalto. Fotografia aérea obtida por André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



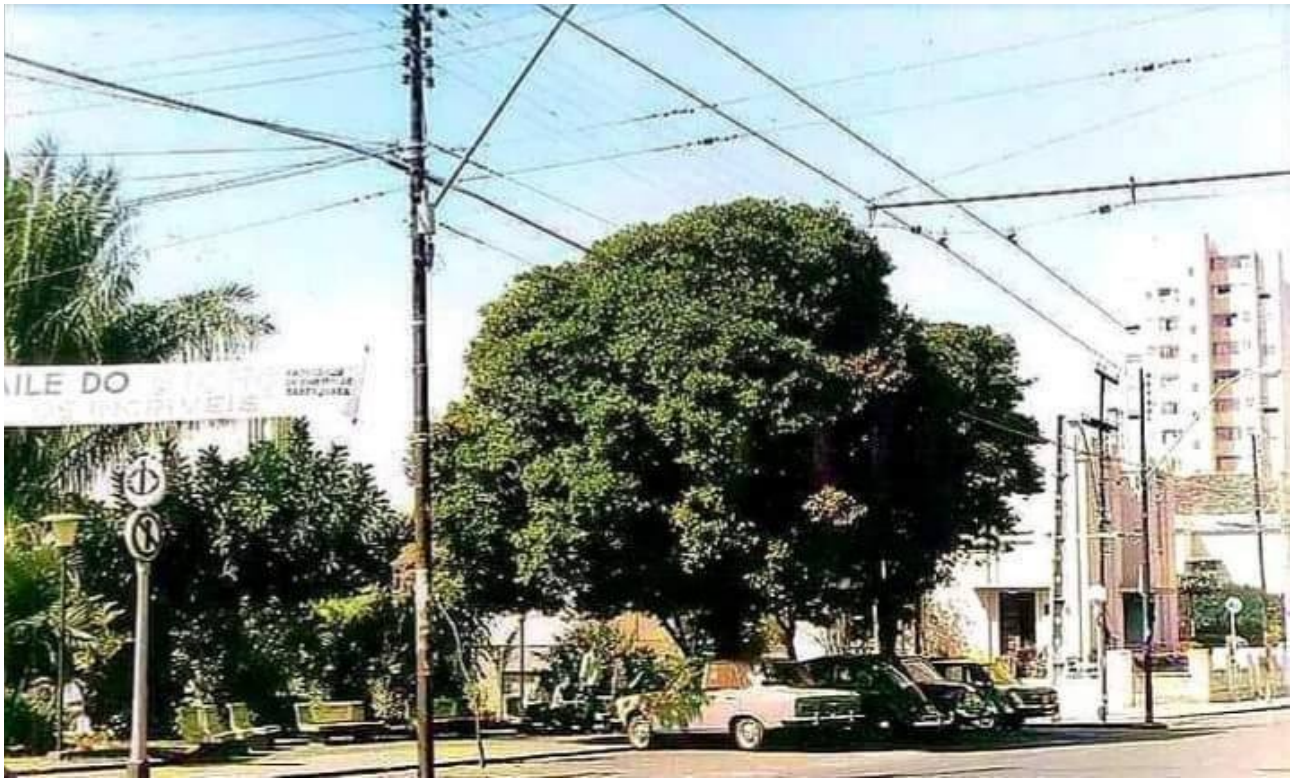
"Captação de águas" – pintura de Marlene Nardo, retratando represa usada para obtenção de abastecimento hídrico no Ribeirão das Cruzes. Ano desconhecido



Ônibus Marco Polo são entregues a Companhia Troleíbus de Araraquara. Fotografia de ano e autor desconhecidos, estimada em meados dos anos 70 e 80, e retirada do acervo de "Araraquara Encantadora". Ao centro da imagem, usando um terno preto, pode-se ver o prefeito Waldemar de Santi.



Casarão situado na Avenida Dom Pedro II com a esquina da Rua Voluntários da Pátria,, conforme traço de Francisco “Kiko” Lopes.



Largo da Santa Cruz no Planalto de Araraquara, em 1971, num momento anterior as reformas urbanas dos anos 90 que retiraram a maior parte da vegetação arbórea local. Foto colorizada por Fábio Luiz Alcedo



Fotografia do mesmo largo, atribuída a tempo entre 1910 e 1920. Notar a então menor presença de vegetação arbórea. Fotografia de autoria desconhecida, disponibilizada no acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



Jardim Residencial Paraíso, em meio a vertentes do Planalto de Araraquara, próximo ao bairro Vale do Sol. Fotografia aérea obtida por André Amaral, a partir de planador, em meados dos anos 2000 e 2010.



Um dos mais antigos túmulos do cemitério do Ribeirão Bonito. Os túmulos mais velhos locais são erguidos em lajes de arenito, possivelmente da mesma unidade geológica (Grupo São Bento) das morrarias dos Patamares Transicionais onde se aloja o cemitério.



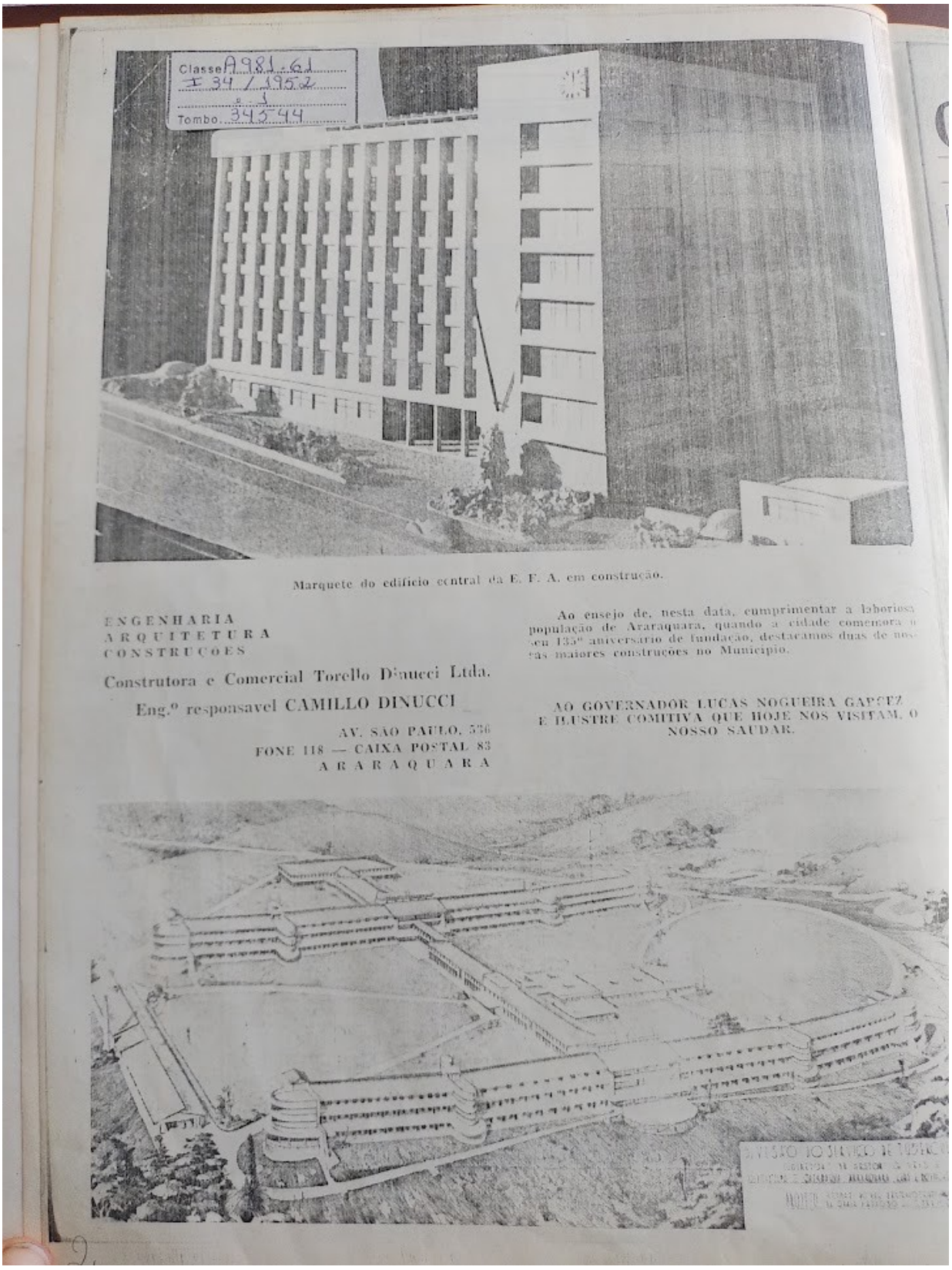
Fachada da urbanização no Planalto de Araraquara, com destaque para Via Expressa, vila ferroviária e rotatória da Bento de Abreu. Fotografia aérea obtida por André Amaral a partir de planador, em meados dos anos 2000 e 2010.



Igreja e praça do Carmo, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea obtida por André Amaral a partir de planador, em meados dos anos 2000 e 2010.



Igreja Nossa Senhora Aparecida, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea obtida por André Amaral a partir de planador, em meados dos anos 2000 e 2010.


Classe A981.61
F 34 / 1952
ex. 1
Tombo. 343.44

Marquete do edificio central da E. F. A. em construção.

ENGENHARIA
ARQUITETURA
CONSTRUÇÕES

Construtora e Comercial Torello Dinucci Ltda.

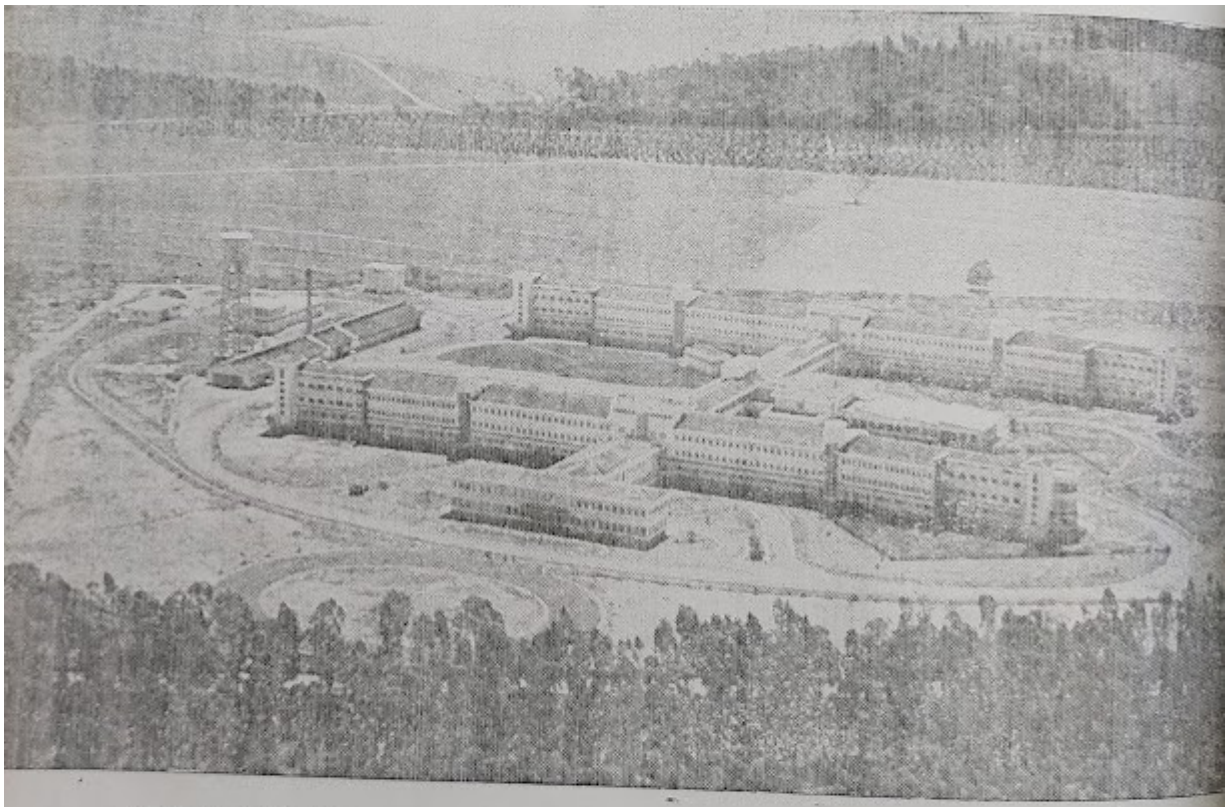
Eng.º responsavel CAMILLO DINUCCI

AV. SÃO PAULO, 536
FONE 118 — CAIXA POSTAL 83
A R A R A Q U A R A

Ao ensejo de, nesta data, cumprimentar a laboriosa população de Araraquara, quando a cidade comemora o seu 135º aniversário de fundação, destacamos duas de nossas maiores construções no Município.

AO GOVERNADOR LUCAS NOGUEIRA GARÇEZ E ILUSTRE COMITIVA QUE HOJE NOS VISITAM, O NOSSO SAUDAR.

Ilustrações de projeto de sede da Estrada de Ferro de Araraquara, e do hospital psiquiátrico situado nos interflúvios entre Américo Brasiliense e Araraquara, conforme o almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara de 1952 (Jornal O Imparcial). Digitalização feita pelo autor da tese.



HOSPITAL SANATÓRIO — Inaugurado há três anos, o Hospital Sanatório "Dr. Nestor Goulart Reis" vem prestando inestimaveis serviços à causa da campanha contra a Tuberculose. Expressivo foi, nesse período de três anos ,o número de pessoas curadas. Observa-se pelo número de internados no Sanatório ser, ainda, dos mais graves o problema da tuberculose no Brasil, sendo certo que o de casos aumenta de forma assustadora a cada dia que passa ,enquanto que a taxa de mortalidade decresce. A foto mostra o Hospital "Dr. Nestor Goulart Reis" apanhado pela objetiva d' O Imparcial numa vista aérea. Imponente, de belo aspécto arquitetonico, foi construido pela firma araraquarense Construtora e Comercial Torello Dinucci.

Hospital psiquiátrico erguido nos interflúvios entre Araraquara e Américo Brasiliense. Fotografia aérea permite se notar que hospital se inseria em meio a descampados e plantações, em contraste com a urbanização horizontalizada que o envolve na atualidade. Registro do almanaque comemorativo do 144 aniversário de Araraquara feito pelo jornal O Imparcial.



Estudante de ginásio de Araraquara em meados dos anos 60. Na foto estariam presentes a professora Constância, e os alunos Valter Borelli, Vera Lucy de Santi, Nereide, Marli, Vilma, Milton Monteiro, Bazzoli, e Flecha. Imagem do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Funcionários da Usina Hidroelétrica Chibarro, primeira metade do século XX. Foto colorizada por Fábio Alcedo. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



Centro de Araraquara em 1935. Fotos do acervo do professor Alcyr Azzoni, meados dos anos 30 do século 20. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”, colorizada por Fábio Alcedo.



Rua voluntários da Pátria e sua densa arborização, que sobreviveu as reformas urbanas dos 90 do século XX. Fotografia aérea de André Amaral, obtida a partir de planador, meados dos anos 2000 e 2010.



Praça da estação de águas do DAAE. Imagem aérea obtida por André Amaral a partir de planador, meados dos anos 2000 e 2010.



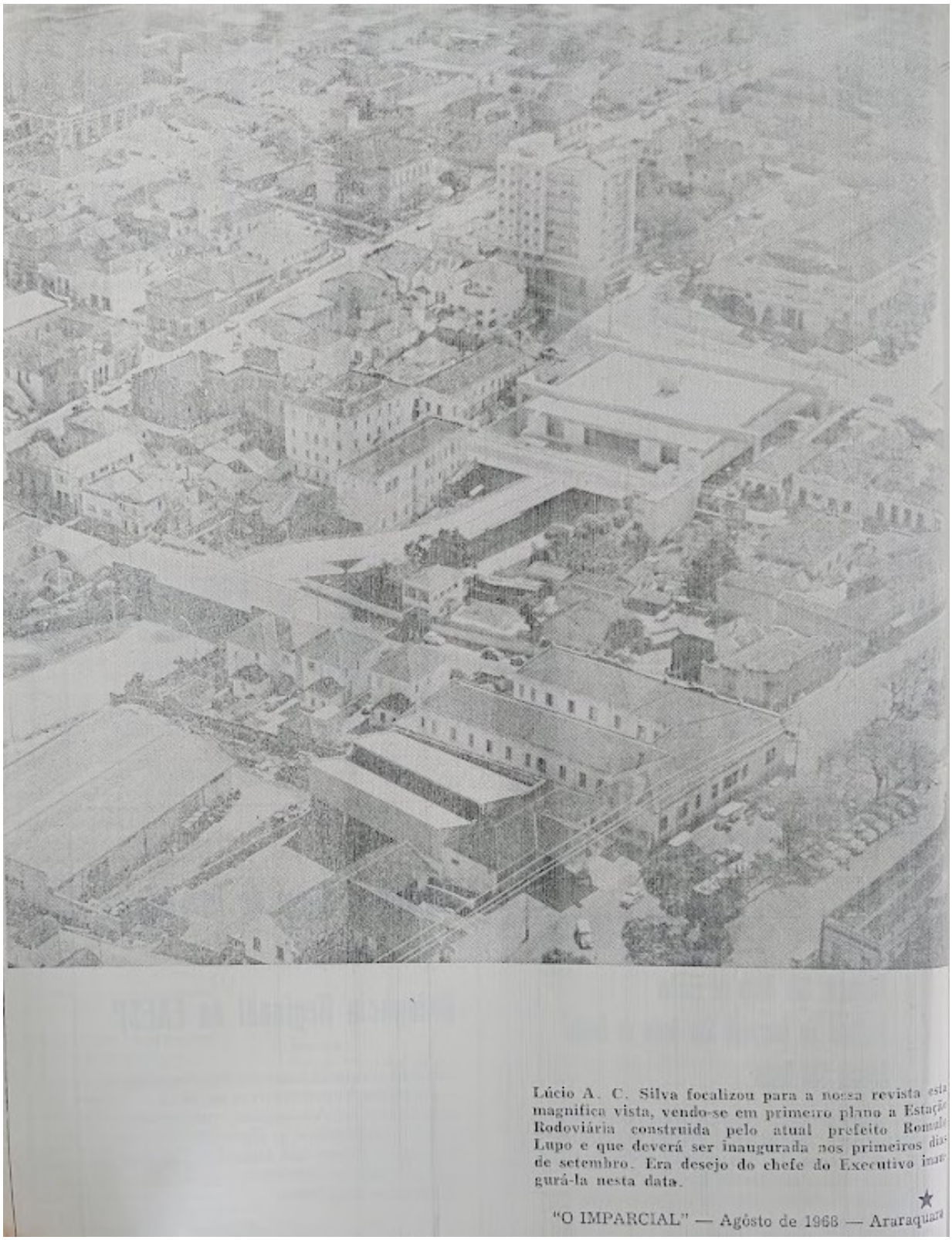
Placa comemorativa dos formandos da escola ferroviária da EFA de 1947. Fotografia do autor da tese, a partir do acervo do Museu Ferroviário de Araraquara.



Inauguração do novo complexo Industrial das Indústria Lupo, adjacente a rodovia Washington Luis. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Escola técnica estadual Anna de Oliveira Ferraz e grupo escolar Pedro José Neto, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea obtida por André Amaral, em meado dos anos 2000 e 2010.



Lúcio A. C. Silva focalizou para a nossa revista esta magnifica vista, vendo-se em primeiro plano a Estação Rodoviária construida pelo atual prefeito Ronaldo Lupo e que deverá ser inaugurada nos primeiros dias de setembro. Era desejo do chefe do Executivo inaugurá-la nesta data.

"O IMPARCIAL" — Agôsto de 1968 — Araraquara

Fachada do centro antigo de Araraquara, em trecho sobreposto a fundo de vales e vertentes, conforme registro do almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara de 1968 (O Imparcial). Destaque para antiga rodoviária ao centro, posteriormente adaptada para terminal de integração.



A Escola Profissional Ferroviária é uma entidade que visa a formação de operários especializados para o maior progresso dos trabalhos ferroviários, e, consequentemente, da Estrada de Ferro Araraquara

que em breve ligará São Paulo a Mato Grosso e ao Amazonas.

Aliada aos conhecimentos de todos os serviços ferroviários que os alunos adquirem, surge a orientação precisa e eficaz do Sr. Osvaldo dos Santos Ferreira na parte disciplinar e na compreensão de que a Estrada de Ferro é uma entidade de serviço público e comercial, que necessita de funcionários competentes e atenciosos.

O Internato de que acima falamos, conta, atualmente, com 50 jovens, aproximadamente, que são alojados em dormitórios amplos e limpos, sendo permanentemente assistidos por um inspetor de alunos. As refeições são fartas e obedecem a cardápios organizados de modo a permitir alimentação adequada.

Os alunos da Escola Profissional Ferroviária, em Assembléia Geral realizada no dia 20 de março de 1952, organizaram e mantém até hoje, o "GREMIO ESTUDANTIL FERROVIARIO", que, pelo artigo 1.o de seu estatuto, visa o intercâmbio entre



Na foto o Prof. Augusto Cardillo, mui digno Diretor da *Escola Ferroviária*, em sua mesa de trabalho

João B. Blengini

COMISSÕES, CONSIGNAÇÕES E CONTA PROPRIA

HELIAR

PEÇAS, ACESSÓRIOS, FERRAMENTAS E LUBRIFICANTES PARA AUTOS — DISTRIBUIDOR DOS AFAMADOS ACUMULADORES "HELIAR"

cumprimenta a população de Araraquara pela data de hoje.

Rua Padre Duarte, 1841 — ARARAQUARA

Fotografias e reportagem da escola profissional ferroviária da EFA, conforme registrado no almanaque comemorativo do aniversário de Araraquara de 1953 (O Imparcial).



Escola Antônio Carvalho, em possível horário de saída de aulas, nos anos 1930. Foto colorizada por Fábio Alcedo. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



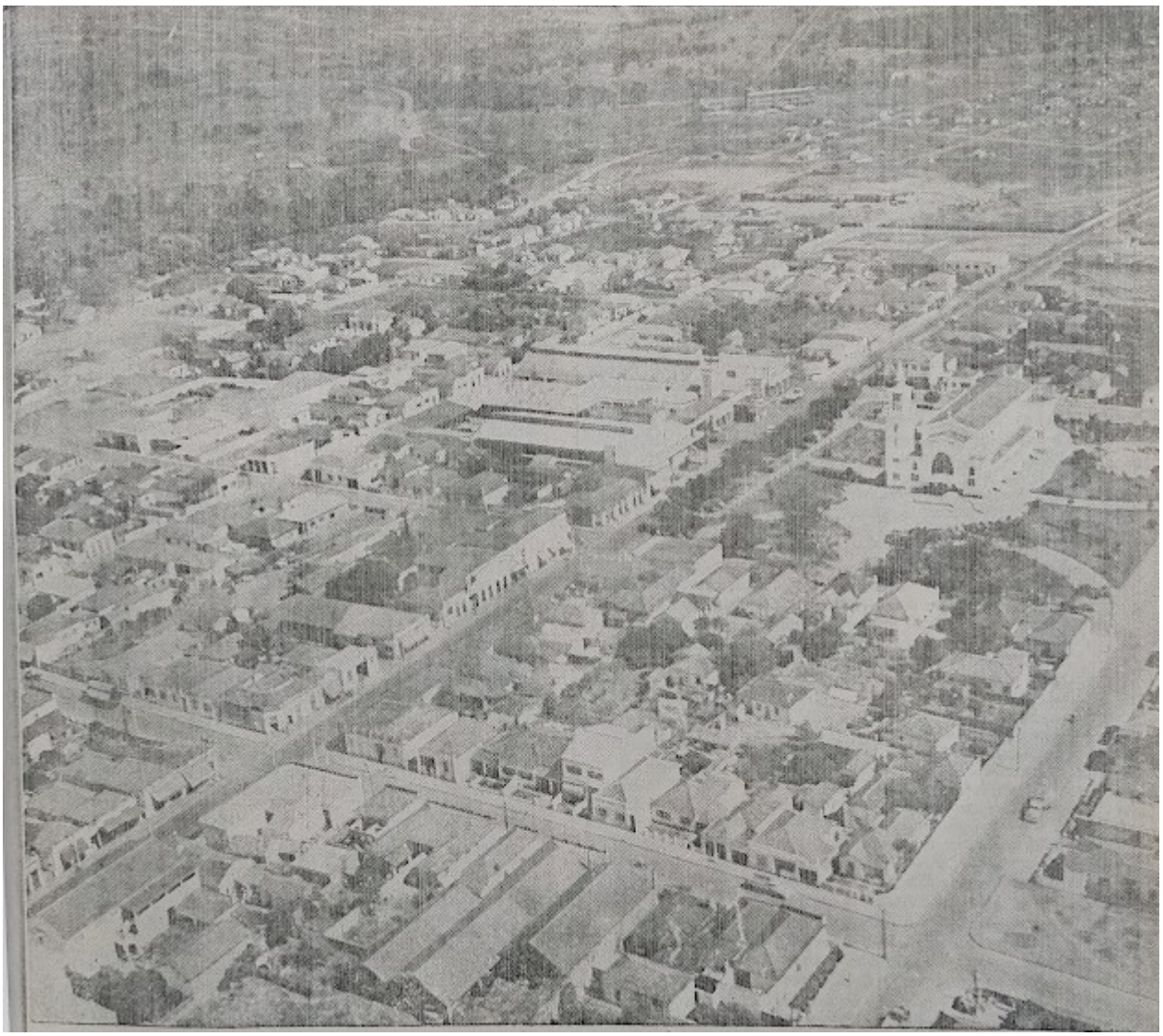
Desfile do aniversário de Araraquara. Ano desconhecido. Foto colorizada por Fábio Alcedo. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



DER e imediações, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



Condomínio Dahma e imediações, retratando segmento do Planalto de Araraquara fortemente marcado pela presença de loteamentos horizontais fechados. Fotografia aérea de André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



Bairro do Carmo, com destaque para praça e igreja do bairro a direita, conforme registrado em fotografia aérea de 1969, registrada no almanaque do aniversário de Araraquara do jornal O Imparcial.





Colonias rurais do complexo Tamoio. Fotos de Patricia Peceguni e João Bernardo.



Colônias da fazenda Alabama em Gavião Peixoto, em meados dos anos 2000. Fotografia do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



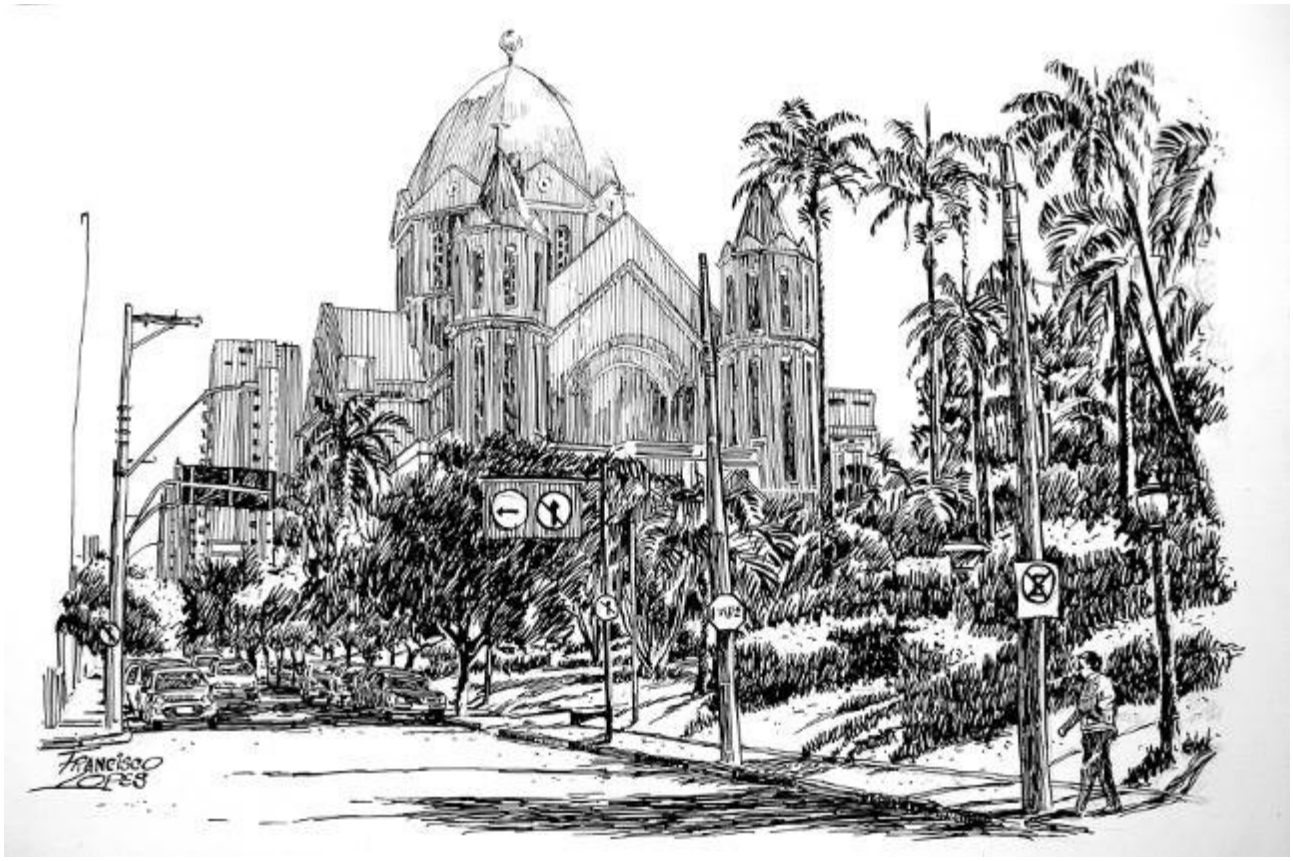
Cemitério São Bento sobreposto a interflúvio do Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



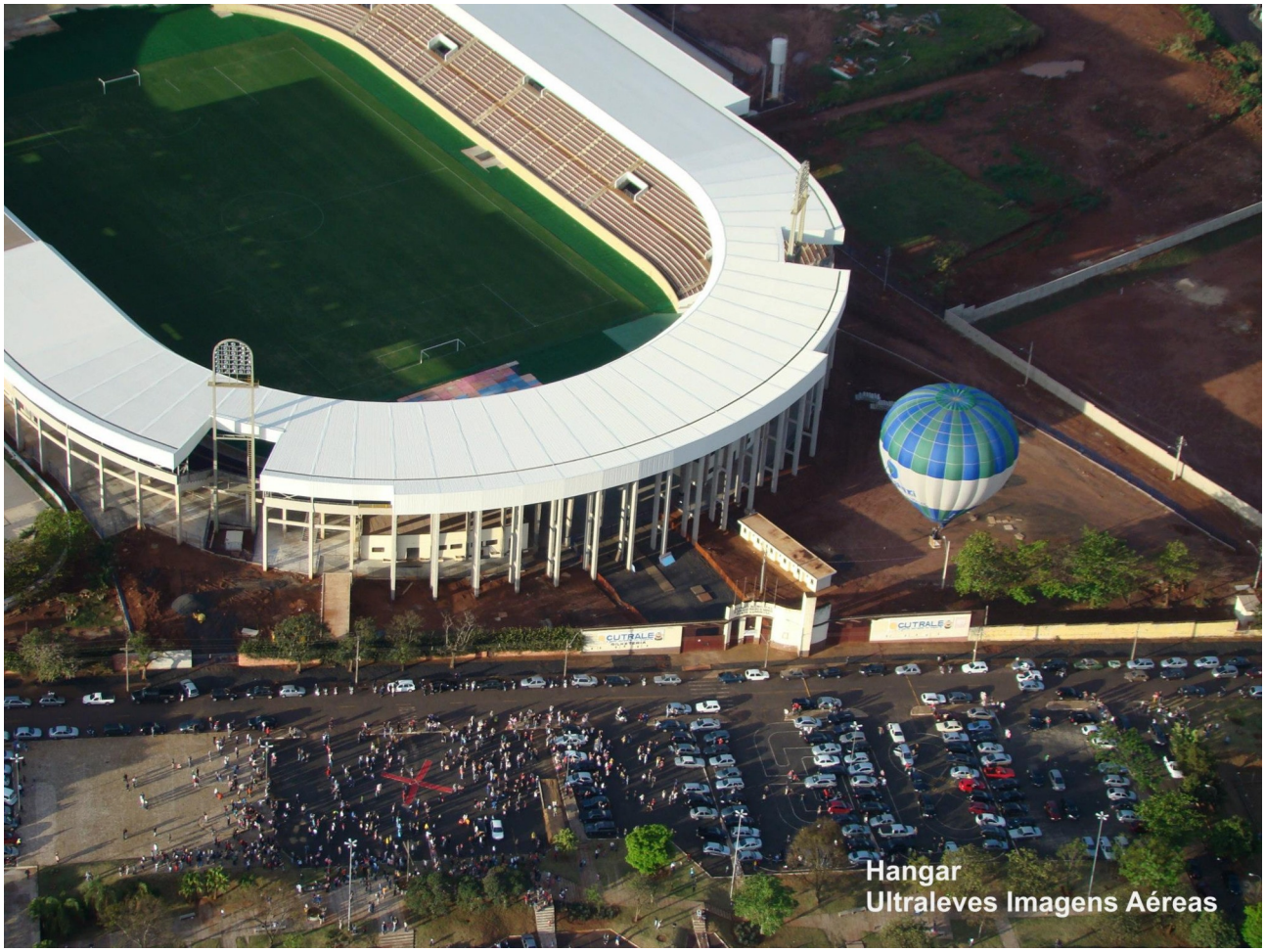
Detalhe de cemitério São Bento, em fotografia aérea. Imagem obtida por André Amaral, em meados dos anos 2000 e 2010.



O antigo e o novo – em primeiro plano fachada do antigo cemitério São Bento, em segundo plano a verticalização intensa que passam os entornos, na área central de Araraquara. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.

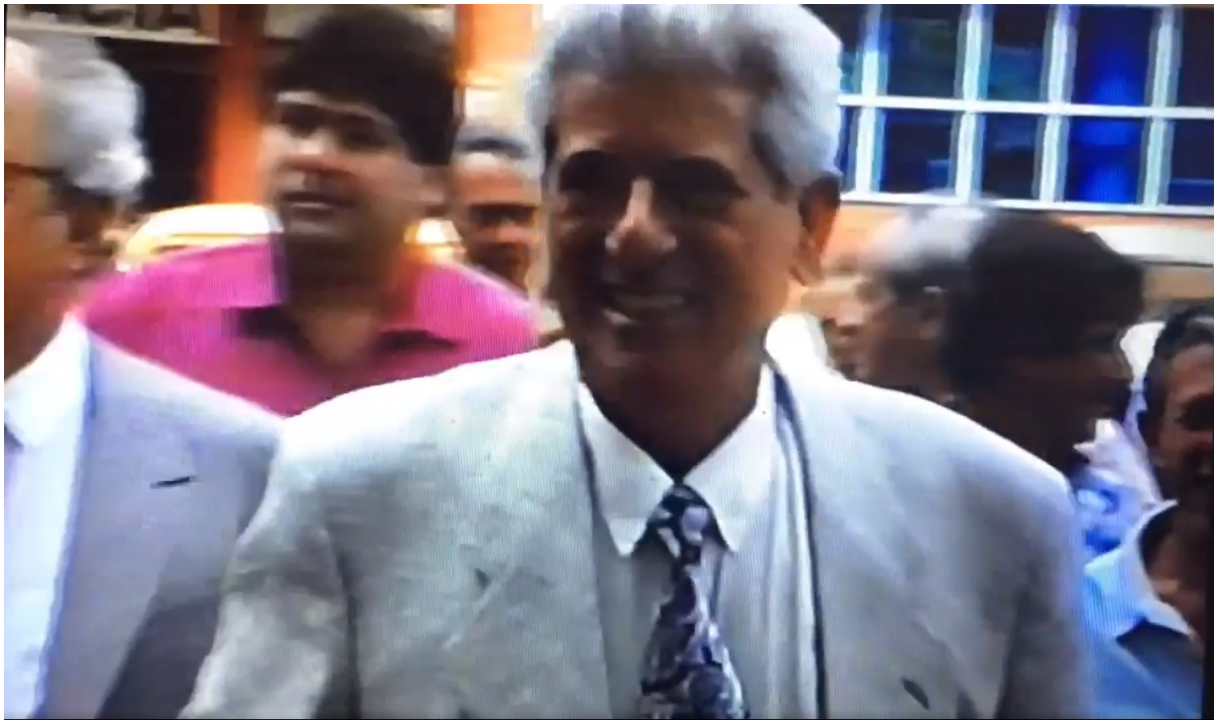


Praça da Matriz de Araraquara em sua mais recente versão, inserida nos segmentos de vertentes suavizadas bordejando os interflúvios semi-aplainados. Traço de Francisco “Kiko” Lopes.



Estádio da Ferroviária, após a reforma, também nas vertentes que bordejam interflúvios semi-aplainados. Imagem obtida por André Amaral, em meados dos anos 2000 e 2010.





Waldemar De Santi caminha pelas ruas e calçadas no Planalto de Araraquara, sendo cumprimentado por populares, enquanto se dirigia a prefeitura municipal para assumir o comando do poder político-espacial local pela terceira vez, em 1997. Fonte: imagens retiradas de vídeo do arquivo de Simões, consultado em 2023.





Acima, fotografia de Francisco Brasilino, músico e professor de violão por mais de 60 anos, 35 deles na Casa da Cultura de Araraquara. Abaixo, Brasilino regendo um dos múltiplos corais com os quais trabalhou ao longo de sua vida em Araraquara. Fotos do arquivo de "Acidade on" e do grupo "Araraquara Encantadora"



Alguns dos membros da família Martinez Correa, ainda crianças, na casa da família no Planalto de Araraquara. Ana Maria Martinez Correa, futura historiadora e professora universitária a esquerda, e José Celso Martinez Correa, futuro ator e diretor de teatro, a direita. Fonte: acervo do grupo “Araraquara Encantadora”.



Dorival Júnior, futuro técnico da seleção brasileira de futebol, vencendo seu primeiro título no futebol pela Ferroviária, no campeonato dos juniores dos times do interior paulista. Fonte: acervo do grupo “Araraquara Encantadora”





Pontilhões e armazéns do CEAGESP, contíguos ao traçado ferroviário de Araraquara, no fundo de vale do Planalto. Destaque, ainda, para os antigos pátios de manobras ferroviárias na primeira foto. Fotos obtidas por André Amaral, em meados dos anos 2000 e 2010.



Então principal via comercial (Rua Nove de Julho) de Araraquara, no final dos anos 1970.
Foto colorizada por Fábio Alcedo.



Bairro rural dos Machados, em meio a transição entre Planalto e Patamares Transicionais. Foto aérea de André Amaral, obtida em meados dos anos 2000 e 2010.



Antigo tropical shopping, adjacente a fundo de vale do Planalto. Foto aérea de André Amaral, meados dos anos 2000 e 2010.



Pedreira São Bento: Um deserto fóssil que vive

Ouro: onde se encontra esta cidade? Este problema me preocupava desde alguns anos. De fato, já na Europa (eu sou italiano, de Veneza) sabia por uma publicação do cientista alemão von Huenen datada a 1925 que em 1911 o engenheiro de minas Jovino Pacheco encontrara na calçada de um passeio da cidade de São Carlos uma laje de arenito apresentando uma pista com 18 pegadas impressas na pedra, sinal da passagem de um pequeno vertebrado, talvez um réptil e que esta hoje devia provir de ouro. A ciencia que estuda as pegadas fósseis se chama Icnologia e representa um setor pouco conhecido da Paleontologia haverá talvez 25 ou 30 cientistas no mundo que se ocupam deste apaixonante assunto, que constitue uma interessante mestiçagem entre as ciências exatas e os metodos de Sherlock Holmes no continente sul americano existe apenas um argentino, além da gente

Logo que vim para o Brasil convidado pela Universidade Federal do Paraná, comecei a me informar acerca da possibilidade de se encontrarem pegadas de vertebrados fósseis no País. Com o patrocinio do Conselho Nacional de Pesquisas realizei uma primeira frutuosa excursão na Paraíba no verão passado, encontrando uma magnifica serie de pegadas de Dinossauros mas continuava me perguntando onde se encontrava Ouro. Ao final pesquisando na região descobri a existencia de uma estação ferroviária deste nome e vim de chofre para Araraquara. Comecei andando pelas ruas da cidade examinando a calçada dos passeios, sob os olhares preocupados dos transeuntes e logo encontrei uma pista com várias pegadas na Rua Duque de Caxias, perto do viaduto e inumeras outras no Bairro além do viaduto. Entrando em contato com o Setor de compras da Prefeitura, e logo depois com o Sr. Grosso dono da Pedreira São Bento – Corpedras, pude visitar com muito interesse a pedreira da qual com toda a probabilidade saiu a laje que o Pacheco encontrou em São Carlos e que esta atualmente guardada no Instituto Geológico e Geografico de São Paulo.

Na pedreira de São Bento sita nas imediações da Estação do Ouro poucos Kms para Leste de Araraquara é possivel achar inúmeras pistas de pequenos vertebrados muitas das lajes apresentando pegadas e pistas já estão sendo acondicionadas e despachadas para o laboratório paleontologico da Universidade Federal do Parana onde serão estudadas e guardadas.

O interesse das pegadas fósseis de Araraquara é múltiplo e a primeira ocorrencia no mundo de pegadas de vertebrados em rochas de origem desértica e a primeira ocorrencia de fósseis abundantes na Formação Botucatu (assim são chamadas pelos geólogos os arenitos em apreço que escondem-se em uma faixa continua desde Minas Gerais até o Uruguai) e desde agora da para dizer que se trata de uma das mais interessantes e ricas faunas de pegadas da América do Sul.

Que tipos de bichos produziram as pegadas que estão sendo encontradas? Não é facil responder nem para um especialista a esta pergunta. Trata-se sem embargo de vertebrados podem-se excluir sem dificuldade anfíbios e aves ficam répteis e mamíferos. Caso trata-se de répteis, deviamos procurar os autores dos varios tipos de pegadas entre os répteis Terapsideos, dos quais evoluiram os mamiferos, mas isso levaria a datar a Formação Botucatu a 180 milhões de anos em vez que a 130 como foi até agora. Caso trate-se de mamiferos preocupa um pouco o tamanho das pegadas, pois não sabe-se que houvesse mamiferos primitivos tão grandes no Cretaceo inferior. Neste caso tratar-se-ia de uma importante contribuição ao connecimento daqueles antigos nossos «antepassados».

Em todo o caso, a resposta podera ser dada apenas depois de meses e talvez anos de estudo, pois pouco sabe-se acerca da estrutura dos pés e da andadura destes antigos animais extintos particularmente raros. Por enquanto será apresentada a noticia da descoberta em uma nota preliminar ao XIX Congresso Brasileiro de Geologia, em Ouro Preto, no proximo outubro.

Para quem vai para a pedreira de São Bento (e talvez outras pedreiras do Municipio) é só fechar os olhos e visiumbrar as dunas do antigo deserto de Botucatu, o vento a soprar de norte para sul, provocando redemoinhos de areia, e os seres vivos a sairem na noite ou pela madrugada, andando pelas dunas molhadas de orvalho noturno, na eterna procura da comida, da água, do amor da vida. Fica a sugestão.

JOSE LEONARDI

Texto publicado no almanaque de aniversário de Araraquara de 1976 do Imparcial, e assinado por “José Leonardi” – uma forma “abrasileirada” usada pelo paleontólogo Giussepe Leonardi para assinar seus trabalhos no início de sua atuação no Brasil, conforme informações dadas pelo próprio, após entrarmos em contato com ele e encaminharmos as fotografias acima



Antiga casa de colônia rural em meio a compartimento dos Patamares Transicionais. Foto de João Ferraz, ano desconhecido.



Rua José Bonifácio em meio a vertentes do Planalto e cidade de Araraquara, no caminho para Captação de Águas do Ribeirão das Cruzes. Foto colorizada por Fábio Alcedo, a partir do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”. Ano desconhecido, meados do século XX.



Rua Carlos Gomes, na cidade e Planalto de Araraquara. Foto colorizada por Fábio Alcedo, a partir do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”. Ano desconhecido, meados do século XX.



Trem da empresa Rumo cruzando o Planalto de Araraquara com decoração de natal, em 2023. Foto de Alessandro Toledo.



Funcionários da Companhia Trolebus de Araraquara, em meados dos anos 2000. Imagem retirada de acervo de “Amigos da CTA”.



Antigo alojamento de atletas da ferroviária, no bairro São Geraldo, em meio ao Planalto de Araraquara. Foto aérea de André Amaral, meados dos anos 2000 ou 2010.



Via Expressa sobreposta a fundo de vale, com edificações sobre vertentes em segundo plano, e torre das indústria Lupo e cúpula da Matriz margeando interflúvios do Planalto em terceiro plano. Foto de Amanda Rocha, meados dos anos 2010.



Fachada da cidade de Araraquara sobreposta ao Planalto em meados dos anos 60. Fotografia do acervo de “Araraquara Encantadora”



Complexo Industrial da Nigro em meio a cidade de Araraquara, no Planalto. Foto retirada de “O Imparcial”, e tirada no ano de 2023.



Fachada do fundo de vale do Córrego da Servidão e terrenos adjacentes urbanizados no Planalto de Araraquara, nos anos 70. Imagem do acervo de “Araraquara Encantadora”.



Prefeito Medina observa obras de canalização no Planalto de Araraquara. Imagem disponibilizada por Marcelo Catalani, ano desconhecido.



Fotografia do Mercado Municipal de Araraquara, em fano desconhecido, mas anterior a remodelação do fundo de vale do córrego da servidão para construção da Via Expressa. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Segmento central de Araraquara no Planalto, nos anos 50. Imagem do acervo do grupo "Araraquara Encantadora"



Foto aérea feita a partir de avião por Ilson Sabaini, com destaque para aeroporto e bairro CECAP em meio a limites entre Planaltos Residuais e Patamares Transicionais.



Zona central de Araraquara em 1988 – imagem dos arquivos do Jornal Araraquara.



Estádio da Ferroviária e Vila Ferroviária, em meio a Planalto, no ano de 1961. Fotografia aérea retirada de almanaque de aniversário de Araraquara de 1961 do jornal O Imparcial.



Núcleo de colônia em Gavião Peixoto. Foto de Wladimir Bergo Junior.



Crianças na torre de relógio da Lupo. Imagem retirada do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



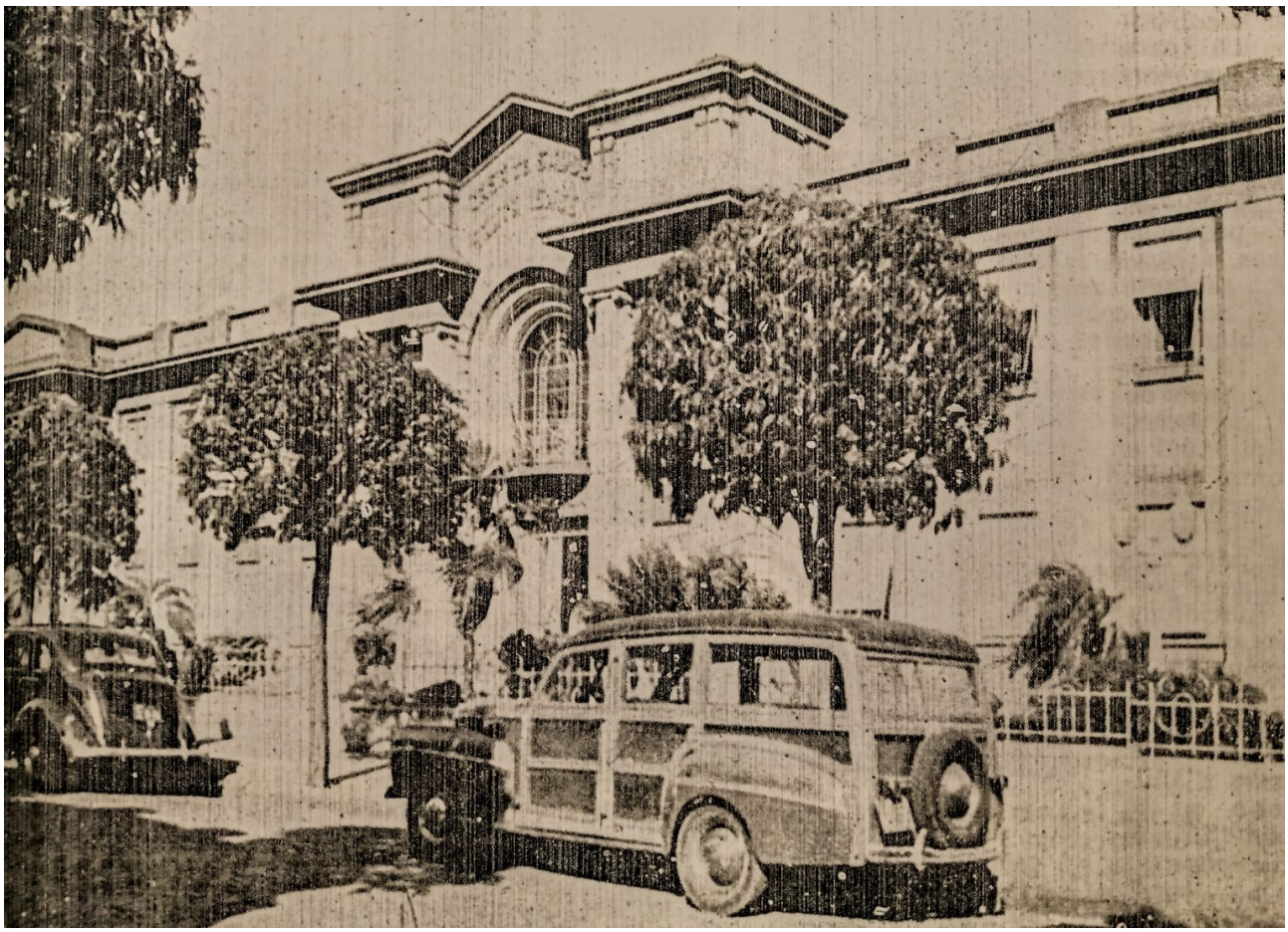
Nuvem de poeira visualizada a partir do bairro Santa Angelina, no dia 19 01 2024 – foto de Valeria César



O prefeito Waldemar de Santi contempla a cidade a partir de um dos pontilhões arqueados que cruza o vale da servidão. Imagem obtida a partir de captura de reportagem da EPTV.



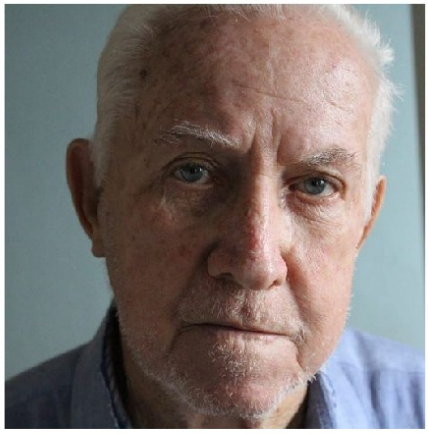
Fachada antiga de ruas sobrepostas aos interflúvios do Planalto, próximo a atual Chalu imóveis. Ano desconhecido. Foto colorizada por Fábio Alcedo.



Prédio da Santa Casa sobreposto ao interflúvio do Planalto de Araraquara, em 1953. Imagem retirada do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”

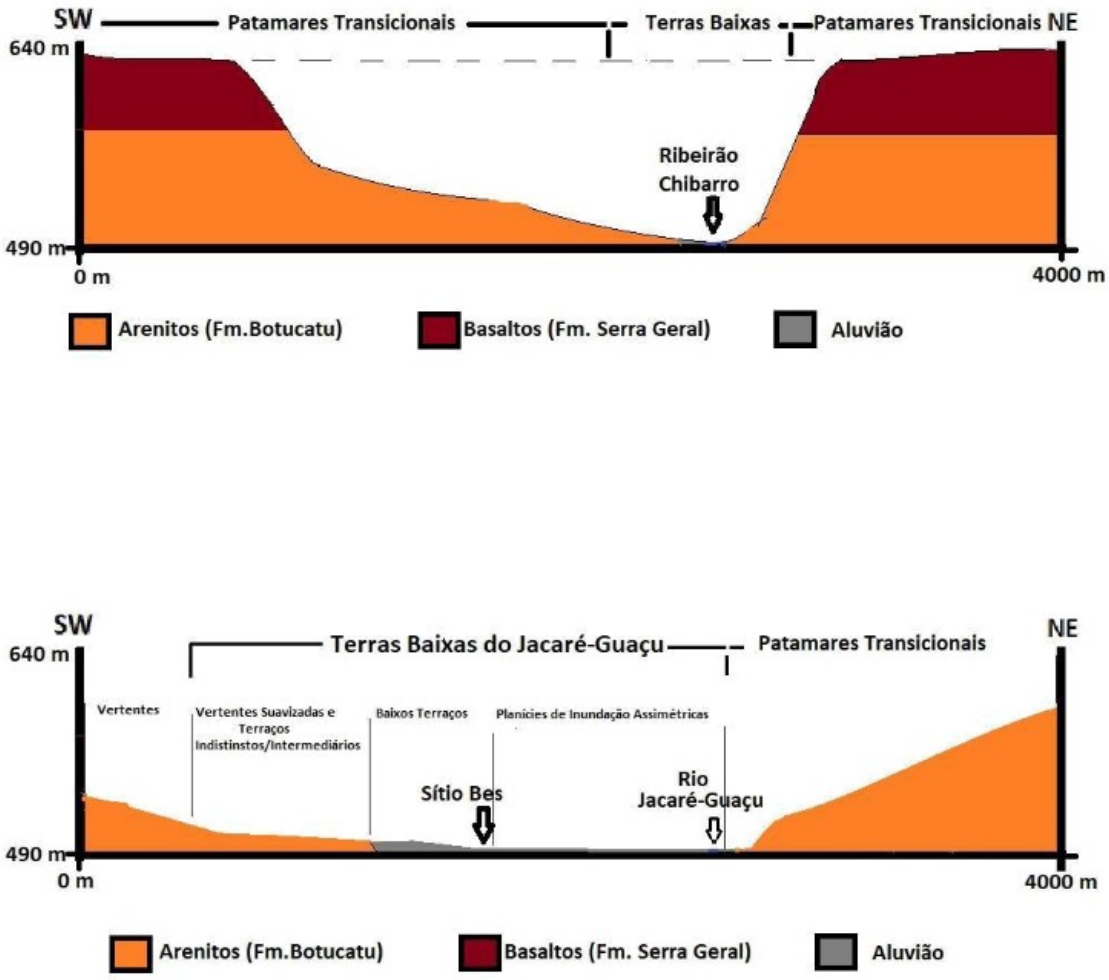








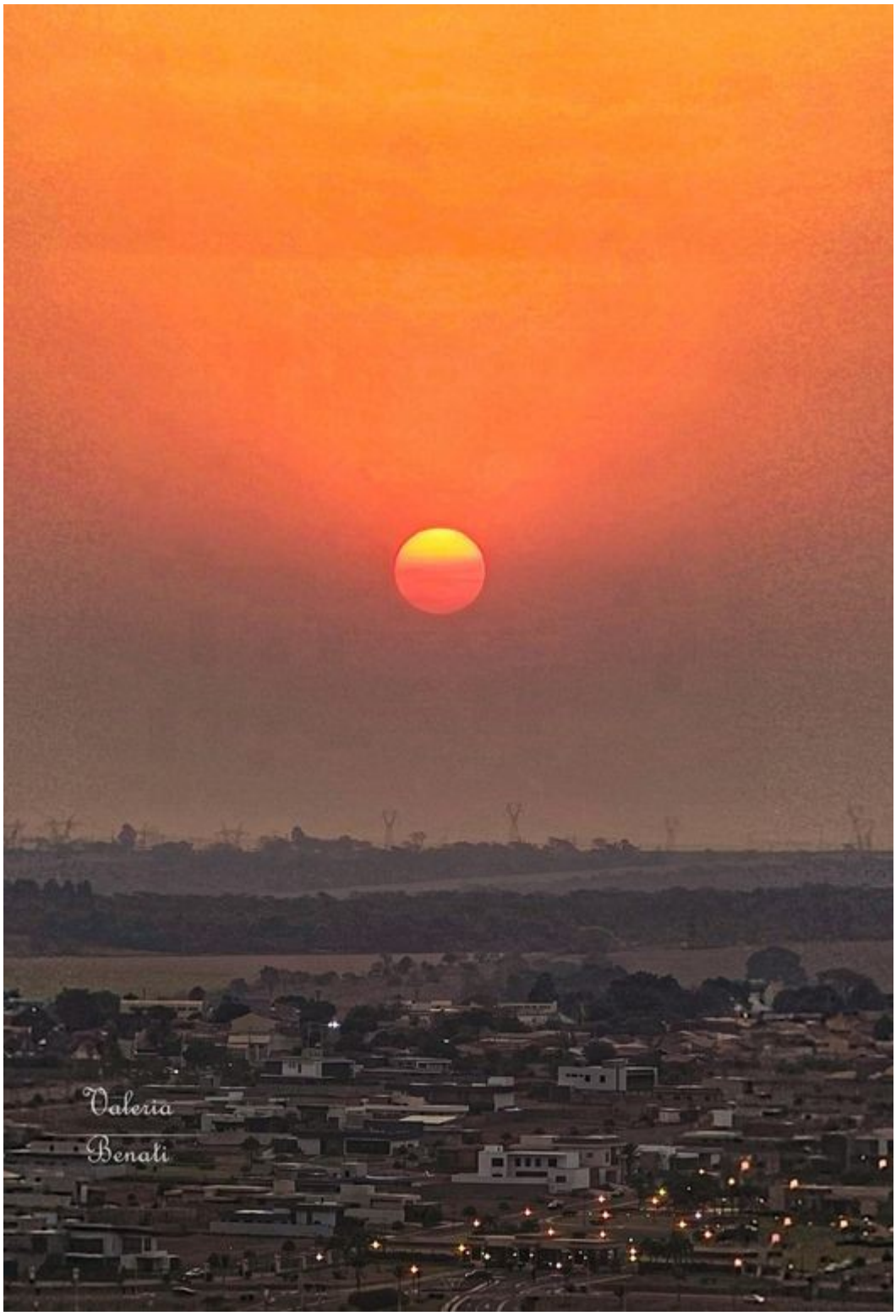
Na fotografia no canto superior direito vemos o senhor Cordeiro, nas fotografias do canto superior esquerdo estão o senhores Linércio e Ângelo Morandim(“Gilim”). Foram pessoas que atuaram e/ou atuam como pipoqueiros por décadas no Planalto de Araraquara, marcando gerações. Fotos do arquivo do grupo “Araraquara Encantadora”, de Carolina Morandim, Vanessa Damico, e MIS.



Perfis geomorfológicos e geológicos simplificados ilustrando assimetrias do relevo a norte e sul dos rios Jacaré-Guaçu e Chibarro. Ressalta-se que as assimetrias se manifestam em diferentes materiais geológicos, com terrenos mais íngremes nas margens voltadas para norte. Adaptado de Cheliz (2016)



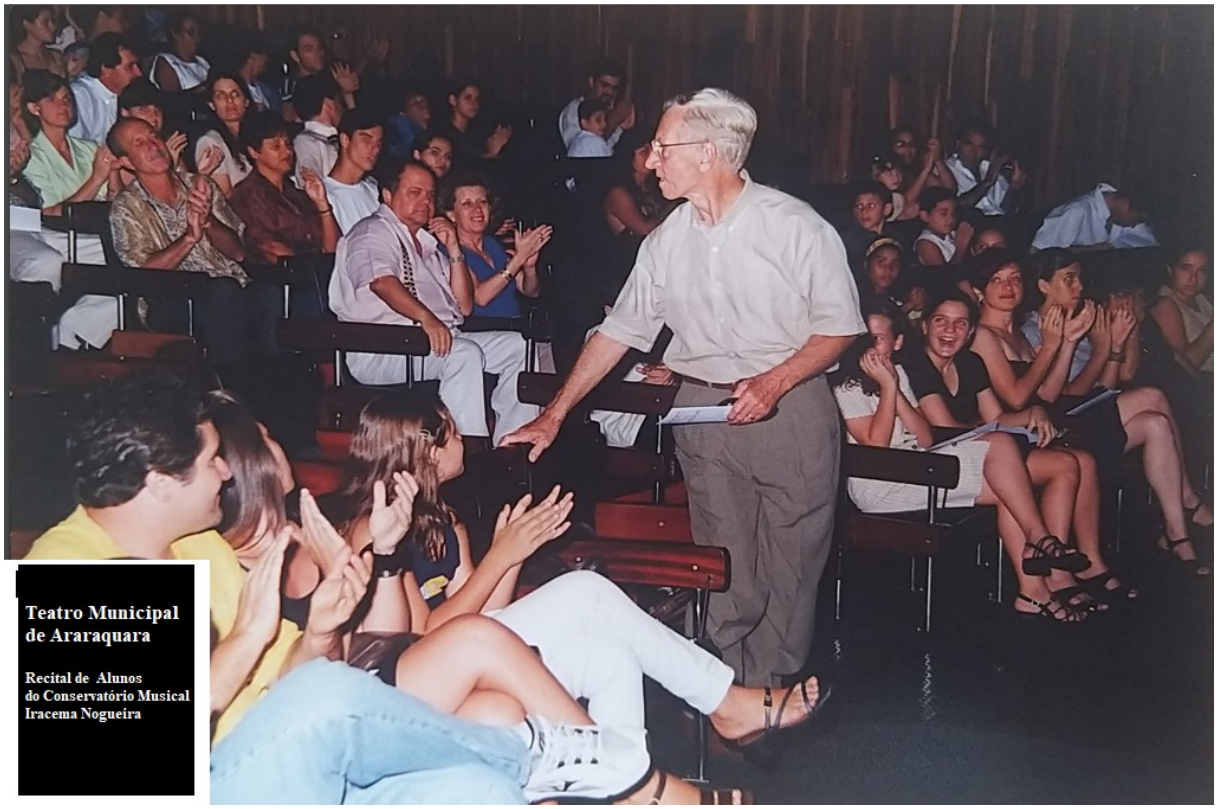
Trabalhadores ferroviários aposentados da EFA em meio a praça da vila ferroviária, no Planalto de Araraquara. Captura do documentário “O Apito do Trem” de Machado.



Crepúsculo no Planalto de Araraquara. Foto de Valeria Benati (2023)



Registro de grande incêndio na zona rural do Planalto de Araraquara, em meio a severa seca de 2024. Foto tirada em 04.09.24 as 6:40 p.m por Valéria Benati (2024)



Recital do conservatório musical Iracema Nogueira realizado no teatro municipal de Araraquara, e organizado por Walter Falcoski (ao centro, em pé). Foto do acervo pessoal de Luis Falcoski.



Vista da cidade de Araraquara erguendo-se sobre o chão do Planalto. Ao fundo, inflexões de relevo indicando o limite entre Planalto e Patamares Transicionais, e dispersos morros com cumeadas niveladas com a cota topográfica de 600 metros. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Interflúvio e vertentes urbanizadas do Planalto de Araraquara, destacando-se no centro o atual complexo escolar do COC, antigo seminário. No fundo, no canto superior esquerdo, destaca-se o cemitério São Bento. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Verticalização em áreas de ocupação antiga do Planalto de Araraquara, no entorno do prédio do complexo industrial da Lupo (a esquerda). Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Represa da Captação de Águas em fundo de vale do Planalto de Araraquara. Destaca-se o assoreamento parcial do reservatório. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Conjunto de barragens sustentadas por aterro em meio a fundos de vale do Planalto de Araraquara, nas cabeceiras do Ribeirão das Cruzes, no bairro da Chácara Flora. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Conurbação entre Américo e Araraquara em meio a segmentos de cumeadas do Planalto
Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Hospital Estadual de Américo Brasiliense, em meio a Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Campos floridos em meio a urbe no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Complexo industrial da Nestlé e segmentos do bairro Vila Xavier situados no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Complexo do SENAC em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro do Parque São Paulo no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Obras no palco do parque Pinheirinho, que levaram a necessidade de drenar temporariamente as águas locais. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Armazém da Receita Federal no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



A esquerda, antigo bairro horizontalizado do Quitandinha. A direita, condomínio horizontal fechado. Ao centro, rodovia Washington Luis. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rotatória da Sachs, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Reminiscência de paisagens rurais no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Colheita de cana mecanizada em meio a Patamares Transicionais. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Antigo bairro horizontalizado do São José, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010



Cemitério dos Britos, Vale do Sol e Jardim Paraíso em evidência no primeiro plano, com outros segmentos da cidade de Araraquara ao fundo. Ao centro, no fundo de vale do Planalto, se vê faixa arbórea margeando o Ribeirão das Cruzes. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro do Vale Verde, expansão da zona norte da cidade de Araraquara, próximo as nascentes das cabeceiras do Planalto. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairros do Carmo e São José, em meio a cidade de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Cemitério dos Britos erguido em meio a interflúvio do Planalto em primeiro plano, e centro de Araraquara ao fundo. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Loteamento Altos do Jaraguá em primeiro plano e prédio da UNIP em segundo plano.
Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Traçados abertos de novos residenciais na cidade e planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Expansão urbana em meio a Planalto, sobrepondo-se a baixas vertentes adjacentes a fundos de vale. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro do Selmi-Dei em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Expansão da zona norte de Araraquara representada pelo bairro Vale Verde, Observar vazios urbanos deixados no rastro do estiramento da mancha urbana do Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro Adalberto Roxo no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Residencial Flamboyant em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Condomínio horizontal fechado erguido em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Residencial Marina no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rotatória do Jardim Universal, no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Condomínios horizontais fechados erguidos em meio a vertentes do Planalto de Araraquara e adjacentes a fundos de vale. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Paisagens rurais em meio aos Patamares Transicionais. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



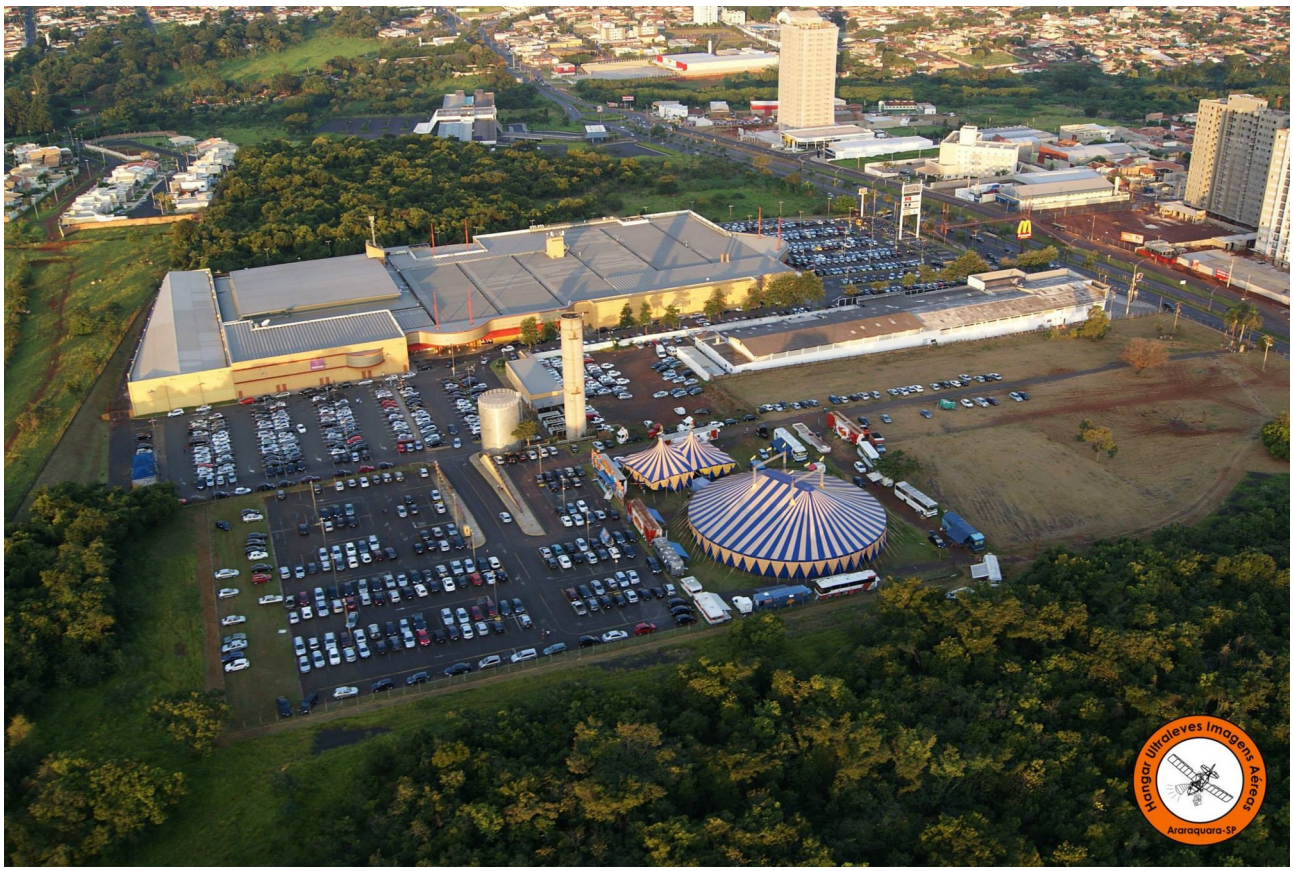
A cidade é ampliada em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Vila Xavier, com igreja de São Sebastião ao centro, no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rotatória que marca o encontro da avenida Presidente Vargas e a rua Castro Alves. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Complexo do shopping Jaraguá, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Vale urbanizado do córrego da Servidão, no Planalto de Araraquara. Ressaltam-se o pátio de manobras ferroviárias nas vertentes adjacentes a fundo de vale local. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Centro antigo de Araraquara, erguido no Planalto. Ao centro da imagem, a praça Pedro de Toledo após as reformas urbanas dos anos 90, que a seccionou com a passagem de uma avenida em seu centro. A esquerda, nota-se o cemitério São Bento.



Centro e Vila Xavier interconectados por pontilhões cruzando o pátio de manobras ferroviárias no Planalto. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Obras do novo contorno ferroviário em meio aos Patamares Transicionais da Antiga Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro do Quitandinha, em meio a vertentes do Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Igreja de Bueno de Andrada em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Casas e ruas do distrito de Bueno de Andrada, em meio ao Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Vista distal de Bueno de Andrada. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Complexo de represas da Chácara Flora, em meio aos fundos de vale do Planalto de Araraquara. Ao fundo o bairro do grande Selmi-Dei, e amplos vazios urbanos. A incorporação urbana destas áreas atualmente tomada por plantações e pastos pode levar a graves riscos para a integridade das supracitadas represesas, feitas com bases em aterros. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Jardim Universal no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Diferente visada do Jardim Universal em meio ao Planalto. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Bairro dos Hortências no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Divisa entre Centro e Vila Xavier no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Teatro municipal em interflúvio do Planalto adjacente a avenida arterial de topo de vale Bento de Abreu. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rotunda instalada adjacente a fundo de vale do Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rotatória da avenida arterial de topo de vale Bento de Abreu, adjacente a outras duas importantes estruturas urbanas – sede da Companhia Troleibus de Araraquara (CTA) e sede do Departamento Autônomo de Águas e Esgotos (DAAE). Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Praça das Bandeiras ao centro, em meio a limites entre Centro e São Geraldo no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Praça Pedro de Toledo no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Parque infantil. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Centro antigo de Araraquara, com igreja Santa Cruz ao centro. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Igreja Santo Antônio na Vila Xavier, em meio a vertentes do Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Cruzamento arborizado – rua Voluntários da Pátria e Avenida Espanha no Planalto. Tais ruas foram algumas das poucas do centro que mantiveram o padrão de arborização existente antes das reformas urbanas dos anos 90. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Detalhe de represe do complexo da Chácara Flora em fundo de vale do Planalto, Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Complexo da Penitenciária no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Câmara Municipal e Casa da Cultura no Planalto de Araraquara. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Rua Padre Duarte entre avenida José Bonifácio e Feijó. Fotografia aérea de André Amaral, tirada em meados dos anos 2010.



Avenida Maurício Galli em meio ao bairro do Imperador, no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Vista aérea do Jardim Iguatemi. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Fotografia aérea de fundos de vale e vertentes urbanizadas do Planalto no centro antigo de Araraquara. Nota-se no canto inferior esquerdo o terminal de integração sobreposto a Via Expressa. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Igreja São Geraldo em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Segmento do bairro da Fonte em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Antiga estação ferroviária de Araraquara, erguida em vertentes adjacentes a fundo de vale do Planalto. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Campus da UNESP de Araraquara, em segmento dos terrenos próximos a limite entre Patamares Transicionais e Planalto. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Obras do novo contorno ferroviário de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Raro remanescente de associação vegetal florestal em meio a dominantes plantações dos Patamares Transicionais da Antiga Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



CAIC sobreposto a interflúvio do Planalto, no bairro Vale do Sol, em Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Escola Estadual Antonio Correa, na Vila Xavier, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010..



Escola lysanias Campos, Vila Xavier, no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Escola Victor Lacorte no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Parque Pinheirinho no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Bairro do Santana, no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Área urbanizada no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Residencial Altos do Pinheiros 2, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



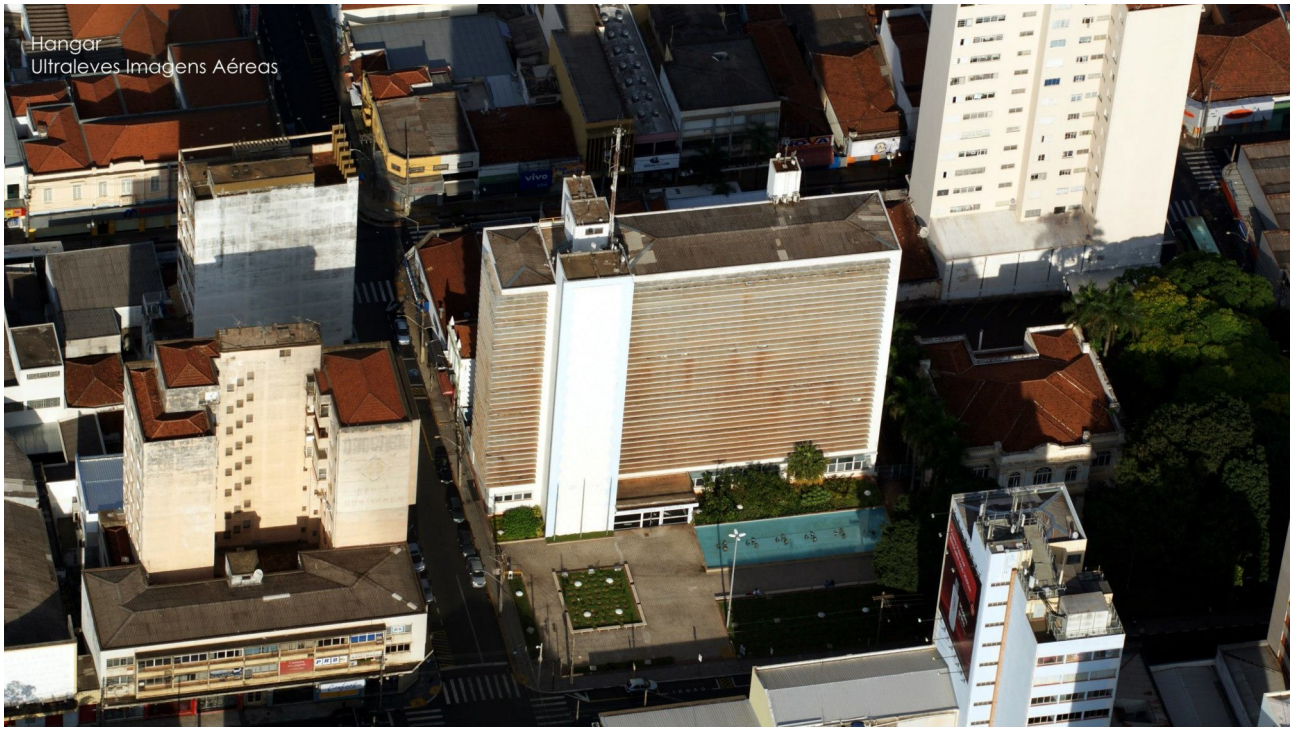
Aeroporto Bartolomeu Gusmão. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



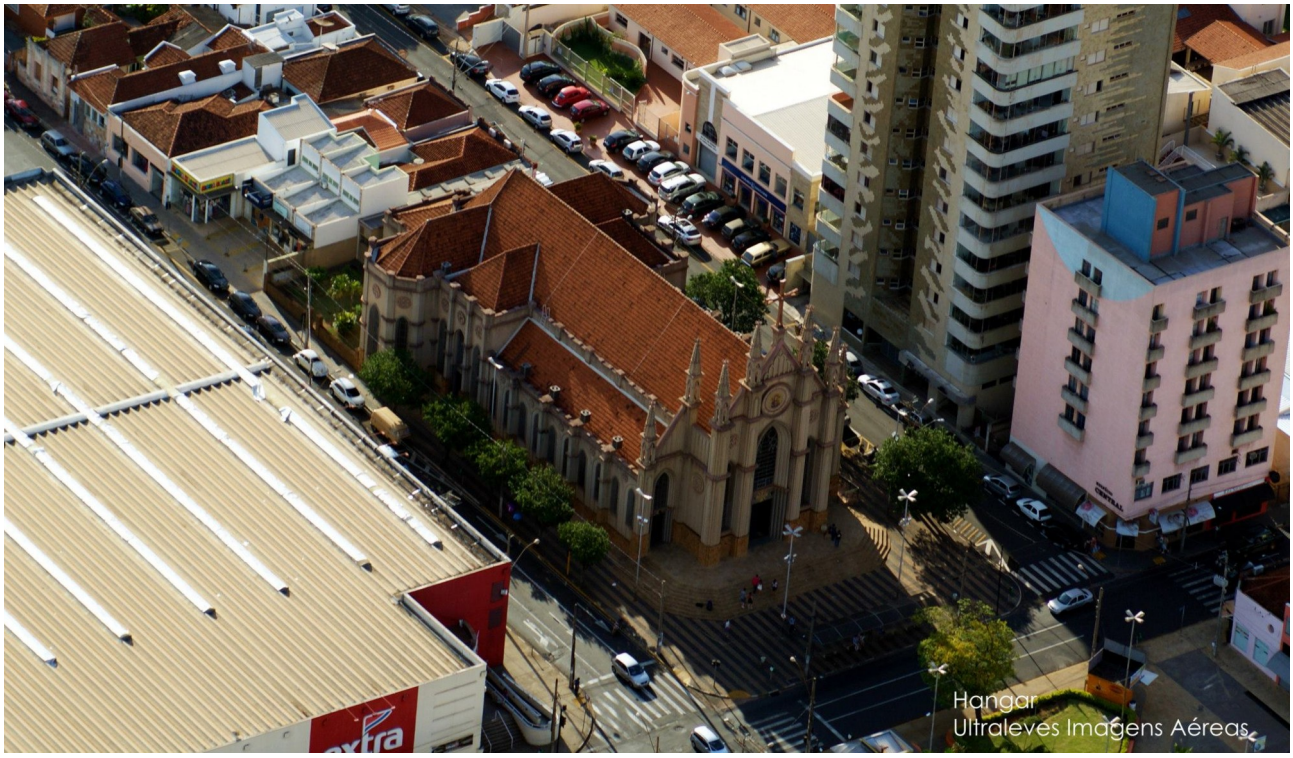
Vertentes e fundo de vale urbanizados no centro antigo de Araraquara, em meio ao Planalto. Destaque para Via Expressa acompanhando fundo de vale ao centro, e estação ferroviária no canto inferior esquerdo. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Detalhe de campus da UNESP em Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Prefeiutra municipal de Araraquara, erguida próxima a cumeada local do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Igreja Santa Cruz, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Igreja do Carmo no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Antiga estação ferroviária do Ouro, já desativada e abandonada. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Bairro do Vale do Sol sobreposto ao Planalto, com amplos segmentos das vertentes que o separa do fundo de vale do Ribeirão das Cruzes então ainda tomados por descampados. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Residencial Lupo no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Jardim Primavera no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Creche e Centor de Saúde – Jardim Universal. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Bairro do Selmi-Dei, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Orfanato Renascer. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Bairro do Carmo, com destaque para galeria comercial ao centro, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Escolas Pedro José Neto e Ana de Oliveira Ferraz, em meio a interflúvio semi-aplainado do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Prédio do CEAGESP adjacente a traçado ferroviário em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Escola Narciso da Silva no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Rotatória da Alameda Paulista, acompanhando traçado dos interflúvios do Planalto. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Alto da Vila Xavier, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Córrego São Loureço, em trecho que apresenta inflexão de se mostrar bordejado por vertentes de declives médios para outras de inclinações semi-verticais. Na esquerda observa-se sede da fazenda homônima. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Complexo esportivo do Gigantão, em meio a interflúvios semi-aplainados do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Centro de arte Judith Lauand. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



UDEFA. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



SP 255 e avenida engenheiro Camilo Dinucci. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Pontilhão cruzando fundo de vale e vertentes adjacentes tomadas por complexo ferroviário no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Segmento do Planalto de Araraquara incorporado pela expansão urbana. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Pista do aeroporto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Rio Chibarro em meio a Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Rotatória da Avenida Bento de Abreu sobreposta a interflúvio do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Bairro São Geraldo no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Divisa entre Araraquara e Américo Brasiliense. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Represa do clube Náutico. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Chuva se aproximando do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Biblioteca municipal Mário de Andrade, construída sobre interflúvios do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010..



Clube 22 de Agosto, em segmento urbanizado do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Vila Xavier e bairros do entorno no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Praça da Independência no Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Reforma do estádio Doutor Adhemar de Barros. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Avenida Romulo Lupo no Jardim Universal, situada adjacente a limite entre interflúvios e vertentes do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Rotatório do Jardim Paraíso. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Pista de Atletismo ao centro, e a esquerda complexo do antigo SESI 158 e Lar Juvenil, em meio a vertentes do Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.



Gigantão e Estádio da Fonte Luminosa, em meio ao Planalto de Araraquara.



Prédio de Odontologia da UNESP e cemitério São Bento, em meio ao Planalto de Araraquara. Imagem aérea obtida por André Amaral, em momento indeterminado entre os anos 2000 e 2010.

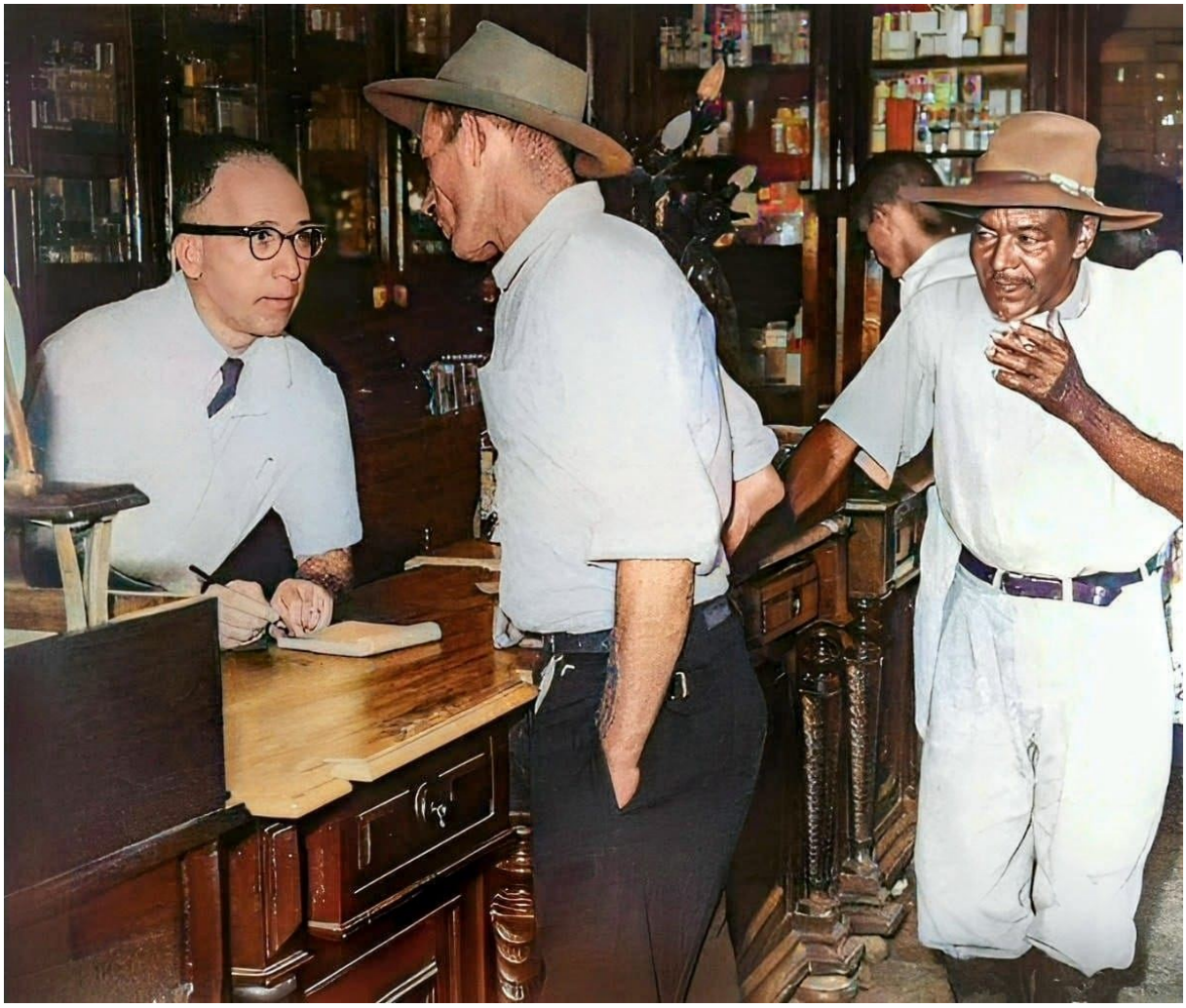




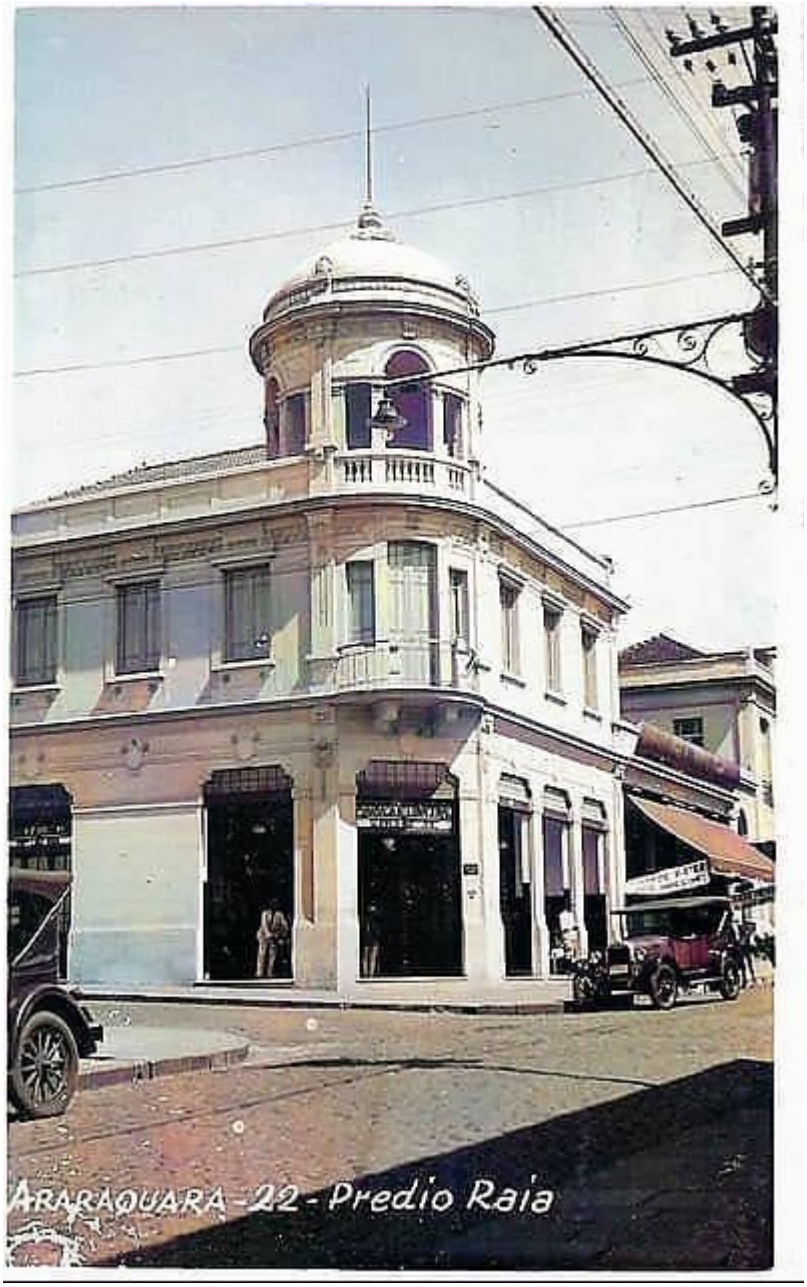
Acima, a atriz Lélia Abramo (a direita), importante referência artística e política, numa refeição casual no restaurante Nonno Carmelo de sua terra natal em Araraquara, em algum momento entre os anos 1990 e 2000. Na imagem da esquerda, temos retrato de Lélia Abramo em sua juventude. Face sua trajetória de compromisso, seu nome foi escolhido para batizar uma importante política social e artística – "oficinas de teatro Lélia Abramo" – que contribuiu para transformações na relação entre cultura e urbanização na cidade, a partir dos anos 2000 Fonte: fotografia do acervo de Araraquara Encantadora, de "Filmow" e Eduardo Quatrochi



Fotografia de Lívio Abramo, importante artística de Araraquara, conhecido por suas xilogravuras. Imagem retirada do acervo de “Araraquara Encantadora”



Fotografia colorizada, onde a esquerda se vê o farmacéutico Herculano de Oliveira, que por décadas atuou em Araraquara. Data da imagem desconhecida. Imagem remasterizada por Fábio Luis Alcedo.



Farmácia na avenida dois, no Centro de Araraquara, no Planalto, em 1922. Imagem do acervo de “Araraquara Encantadora”. O local segue em funcionamento até o momento em que essa tese foi entregue



Ferrovia sobreposta a relevo construído, representada por aterros, próximo a acesso ao Cedro do Líbano, em Araraquara. Foto aérea de André Amaral. Foto aérea de André Amaral, obtida em meados dos anos 2000 e 2010.



Assoreamento na reserva da captação de águas, em meio ao fundo de vale do Planalto de Araraquara. Foto aérea de André Amaral, obtida em meados dos anos 2000 e 2010.



Detalhe da combinação de ruas e árvores no Planalto de Araraquara. Imagem aérea de André Amaral, obtida em meados dos anos 2000 e 2010.



Aeroporto de Araraquara, com visada para a cidade homônima ao fundo. Imagem aérea de André Amaral, obtida em meado dos anos 2000 e 2010.



Segmento da cidade de Araraquara próxima a interflúvios semi-aplainados do Planalto em meados dos anos 70. A direita, a Igreja Santa Cruz. Ao fundo, o antigo convento, que posteriormente daria lugar ao supermercado Extra. Imagem do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”, colorizada por Fabio Alcedo.



Urbanização no Planalto de Araraquara, em 1976. Em primeiro plano, destaca-se a praça de São Geraldo e a igreja homônimo. Adaptada do almanaque de aniversário de Araraquara de 1976, do jornal “O Imparcial”.



Igreja Santo Antônio, em meio a vertentes do Planalto de Araraquara, na Vila Xavier, em dia de comemorações. Foto atribuída a 1920. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Túnel abaixo da estação ferroviária de Araraquara, próximo a limite entre fundos de vale e vertentes do Planalto, em 1972.



Grafites em muros de Boa Esperança do Sul, remetendo a passagem de tempo, processos históricos e heranças naturais da região de Araraquara. Fotografia do autor da tese, tirada em 2011.



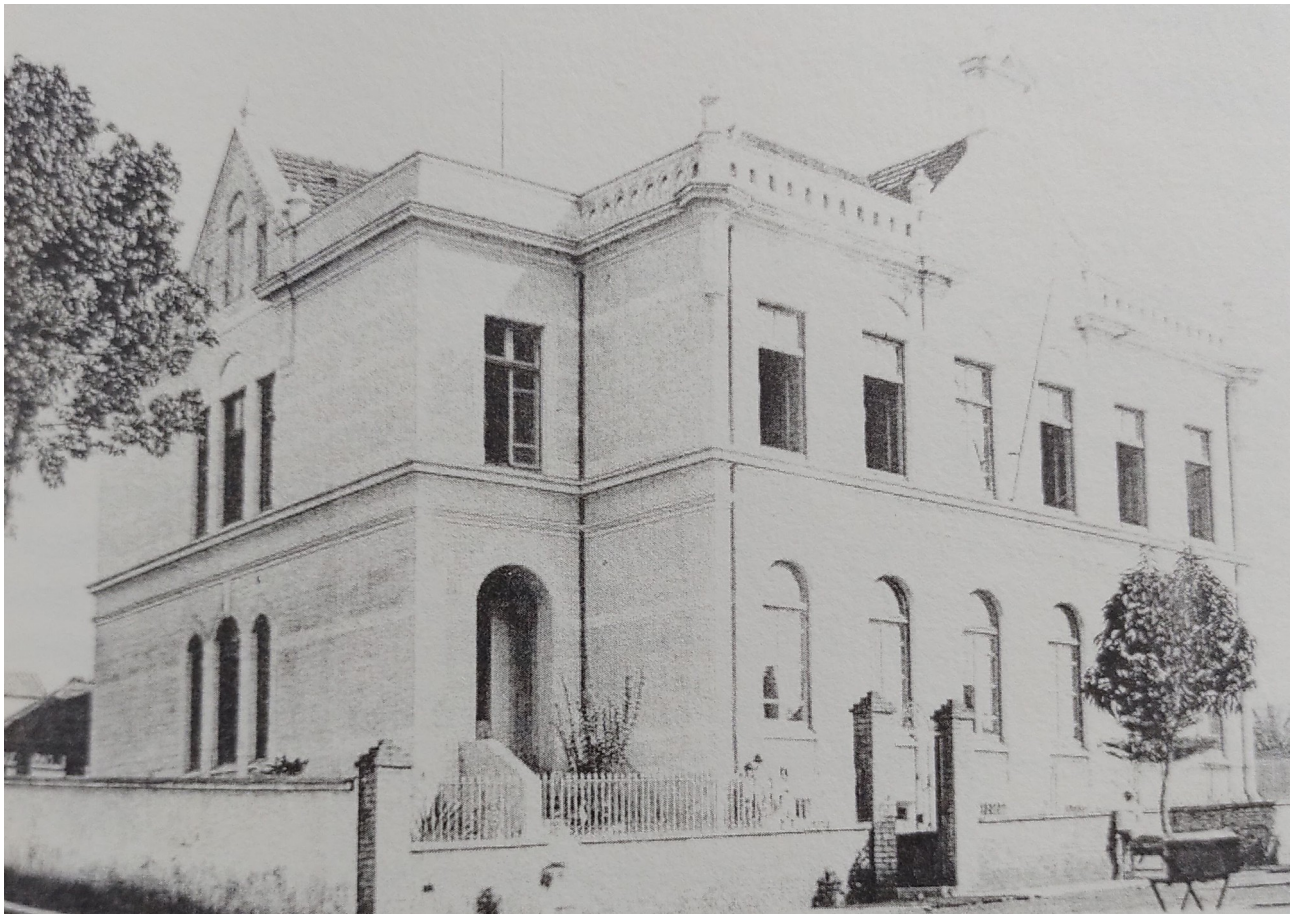
Mural comemorativo dos formandos de 1945 da escola ferroviária da EFA. Fotografia do autor da tese, realizada no acervo no museu ferroviário de Araraquara.



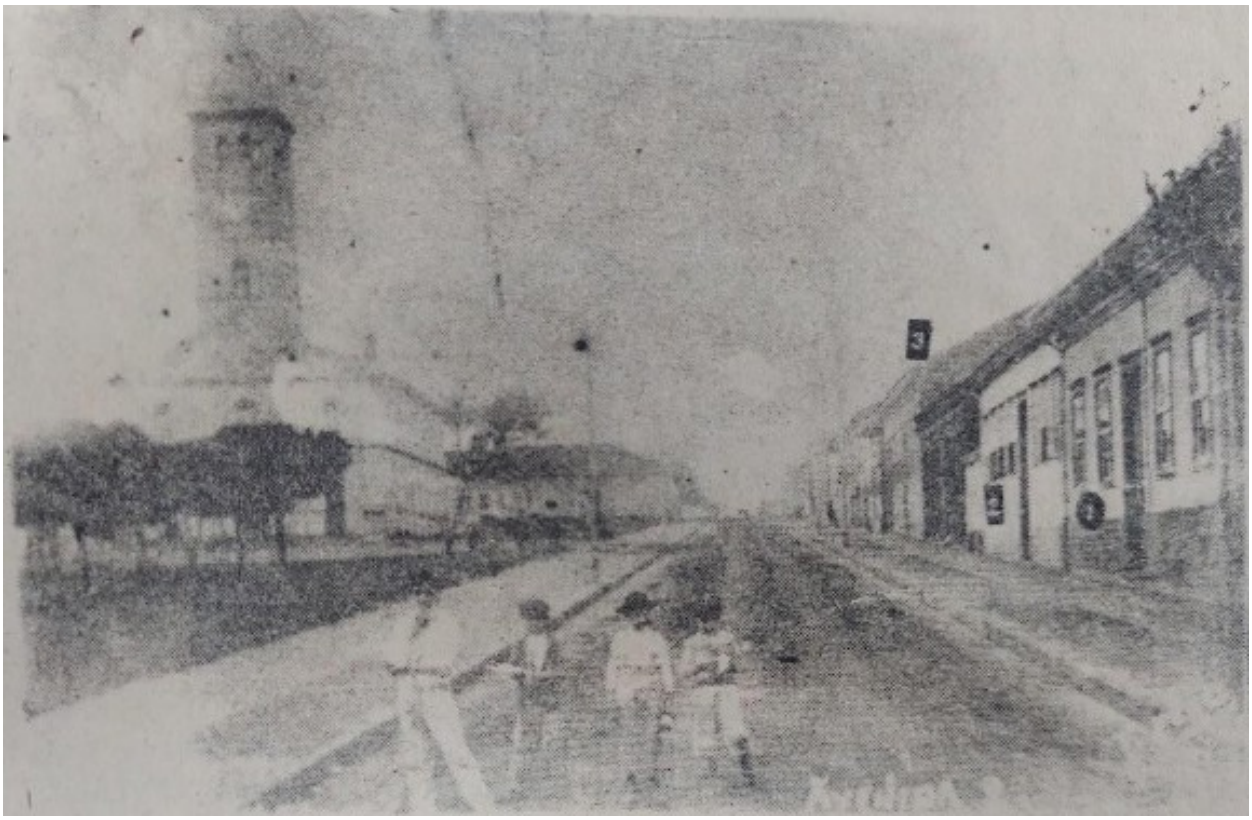
Remanescentes da estação ferroviária Chibarro e entornos, próxima a limite entre Planalto e Patamares Transicionais. Imagem de drone obtida por Higor Vanessa, obtida em 2022.



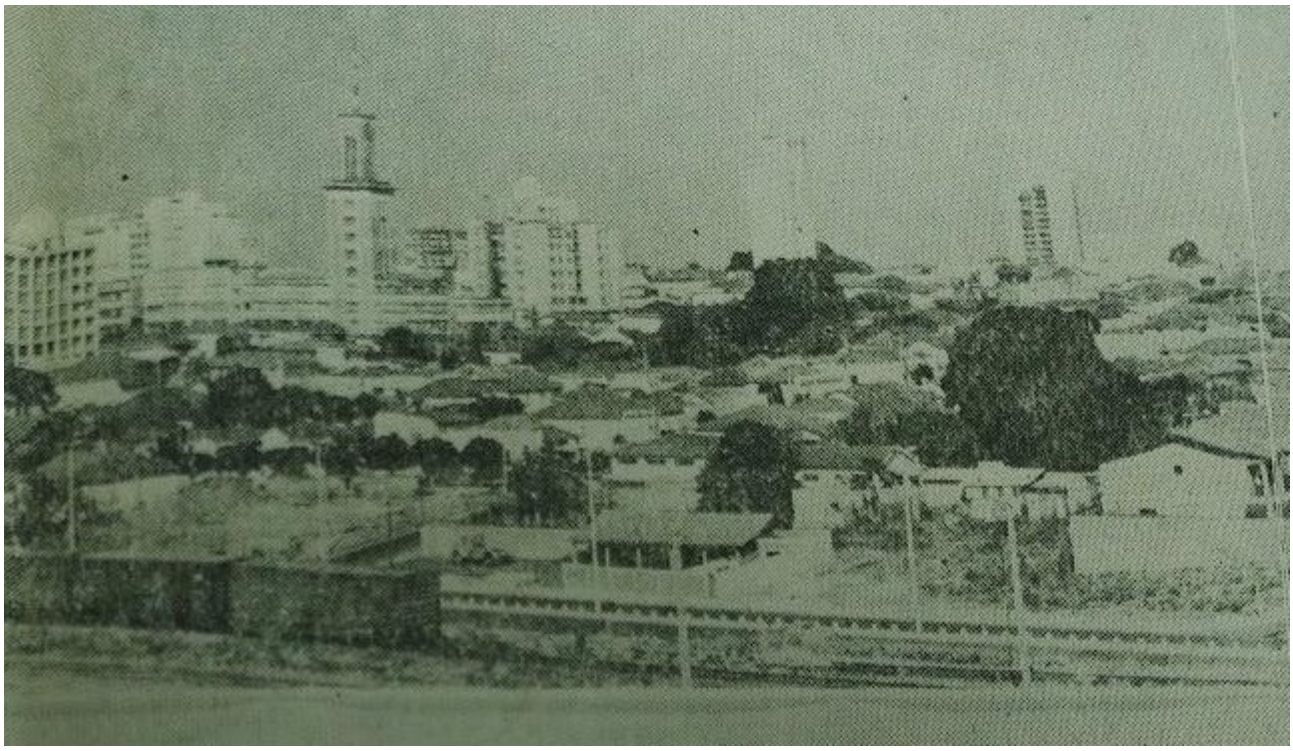
Estação Chibarro, antes de sua desativação. Ano desconhecido. Foto do acervo do grupo "Araraquara Encantadora"



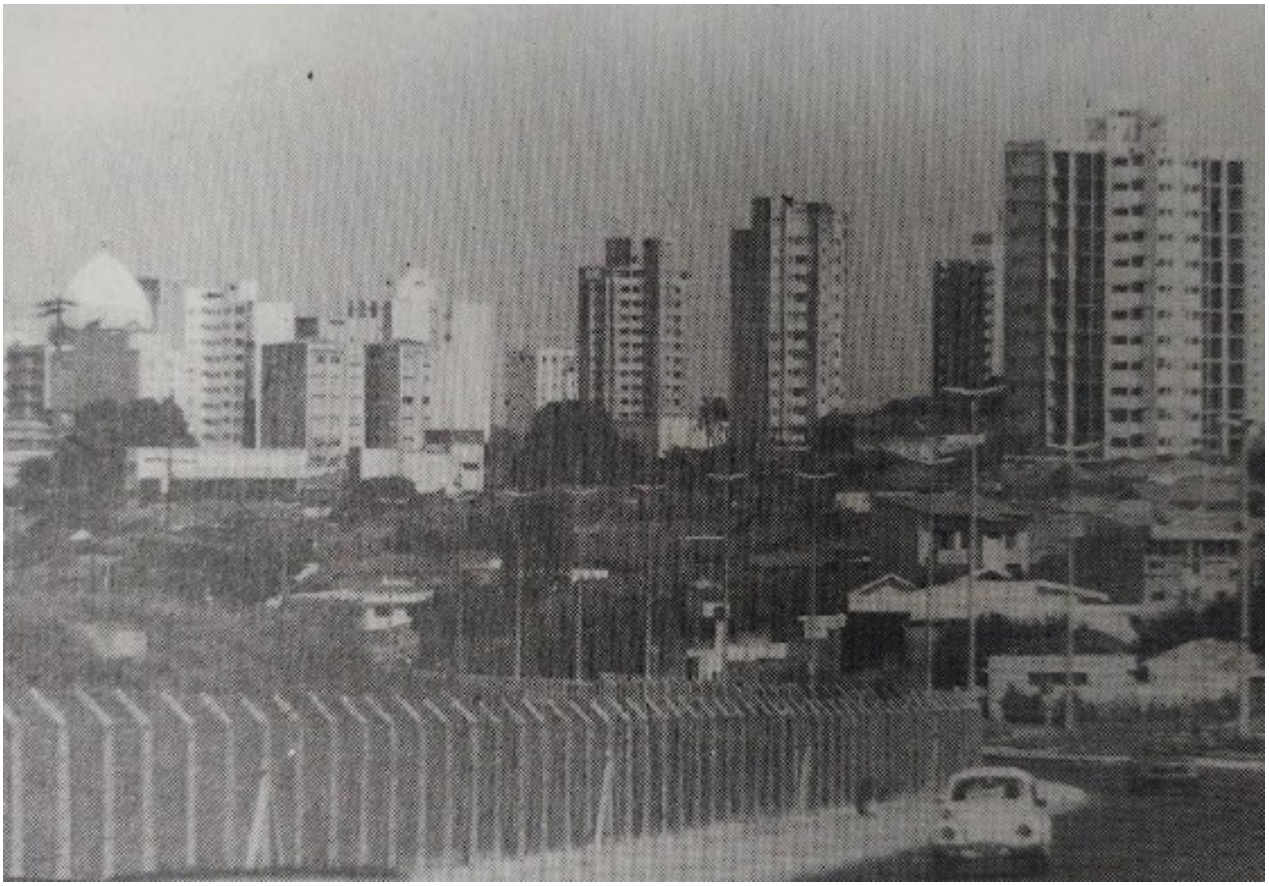
Primeiro grupo escolar de Araraquara, erguido em meio ao Planalto. Foto de 1903, retirada de Teralolli (2004), que por sua vez a resgatou do acervo do Museu Histórico Pedagógico “Voluntários da Pátria”.



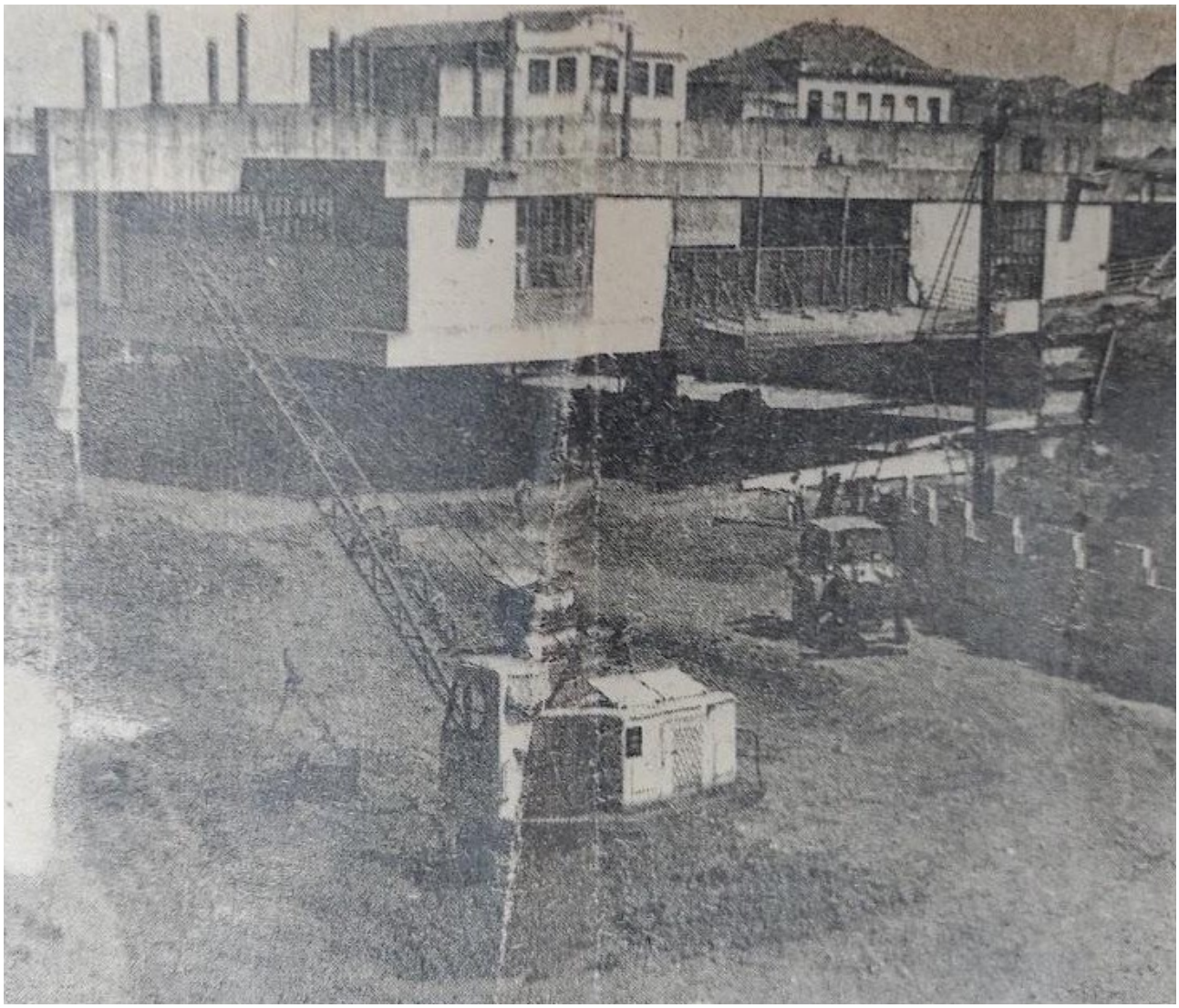
Avenida São Paulo, no Quadrilátero da Matriz sobre o Planalto de Araraquara, antes do calçamento das ruas. Foto descrita como de 1910 pela edição especial da Folha da Cidade, publicada por ocasião do aniversário de Araraquara de 1990.



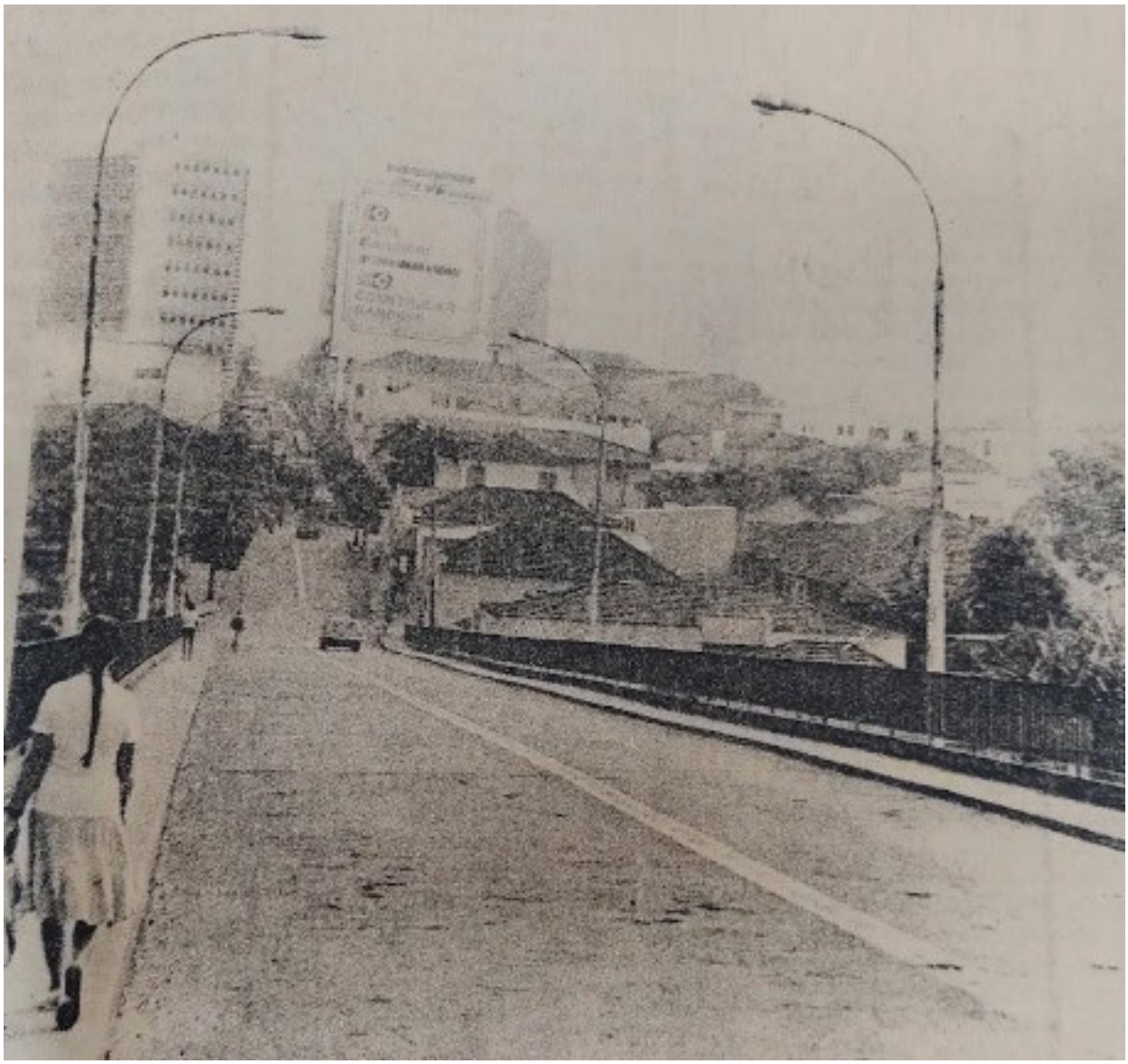
Fachada de segmento urbanizado do Planalto de Araraquara em 1988, mostrando fundos de vale, vertentes e interflúvios em primeiro, segundo e terceiro plano, respectivamente. Ao fundo ressalta-se a torre de relógio da Lupo, e os primeiros prédios que passavam então a se sobrepor preferencialmente nos interflúvios do Planalto. Imagem retirada do jornal "O Imparcial", por ocasião da edição especial do aniversário de Araraquara de 1988.



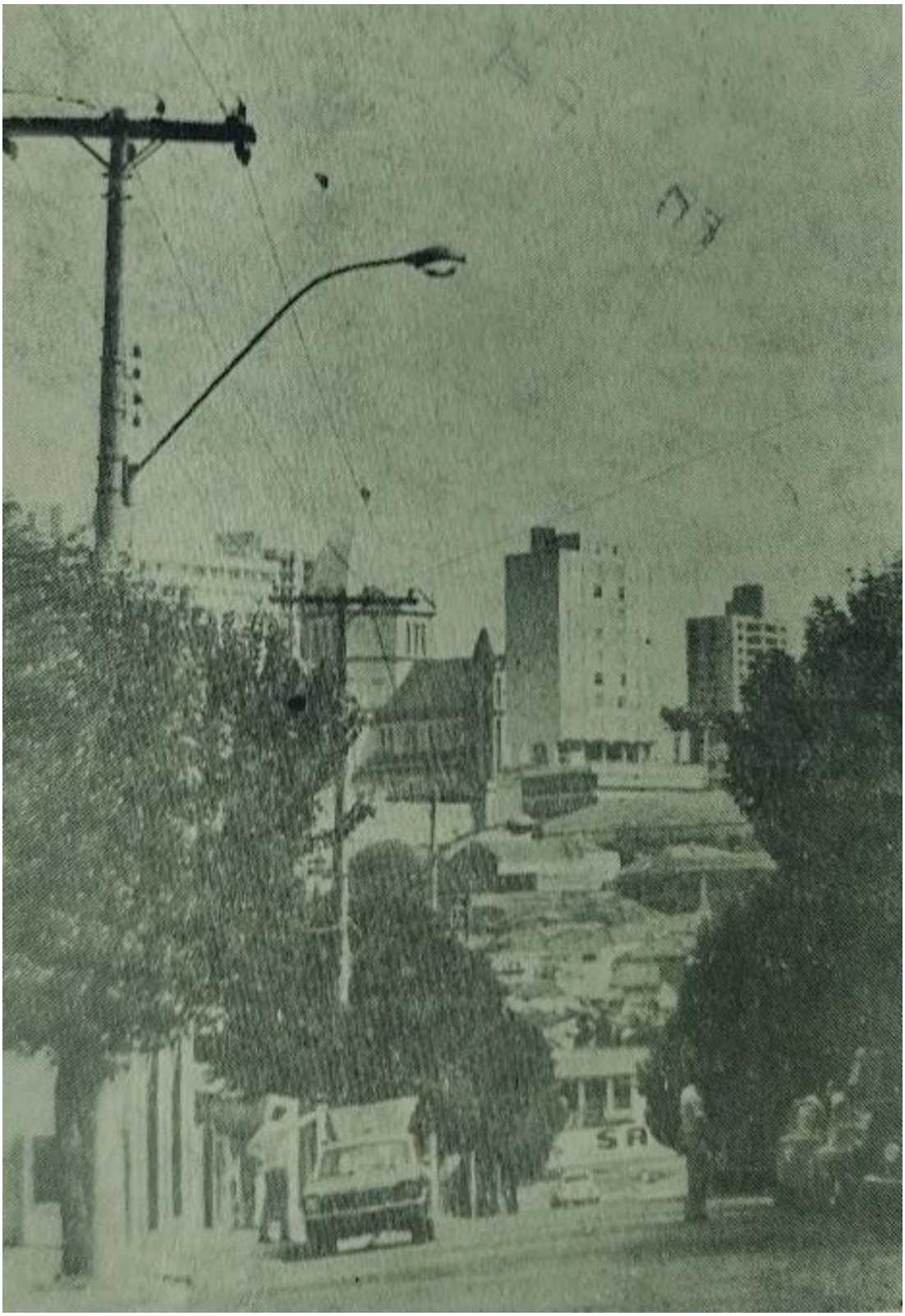
Diferentes padrões de associações entre construções humanas e partições de relevo do Planalto em 1990. Em primeiro plano, fundo de Vale, já sobreposto pela Via Expressa, após a canalização do Córrego da Servidão. Ao fundo, vertentes tomadas preferencialmente por casas, e em terceiro plano edifícios erguendo-se a partir dos interflúvios no Planalto. Foto retirada da edição especial do aniversário de Araraquara de 1990 do jornal O Imparcial.



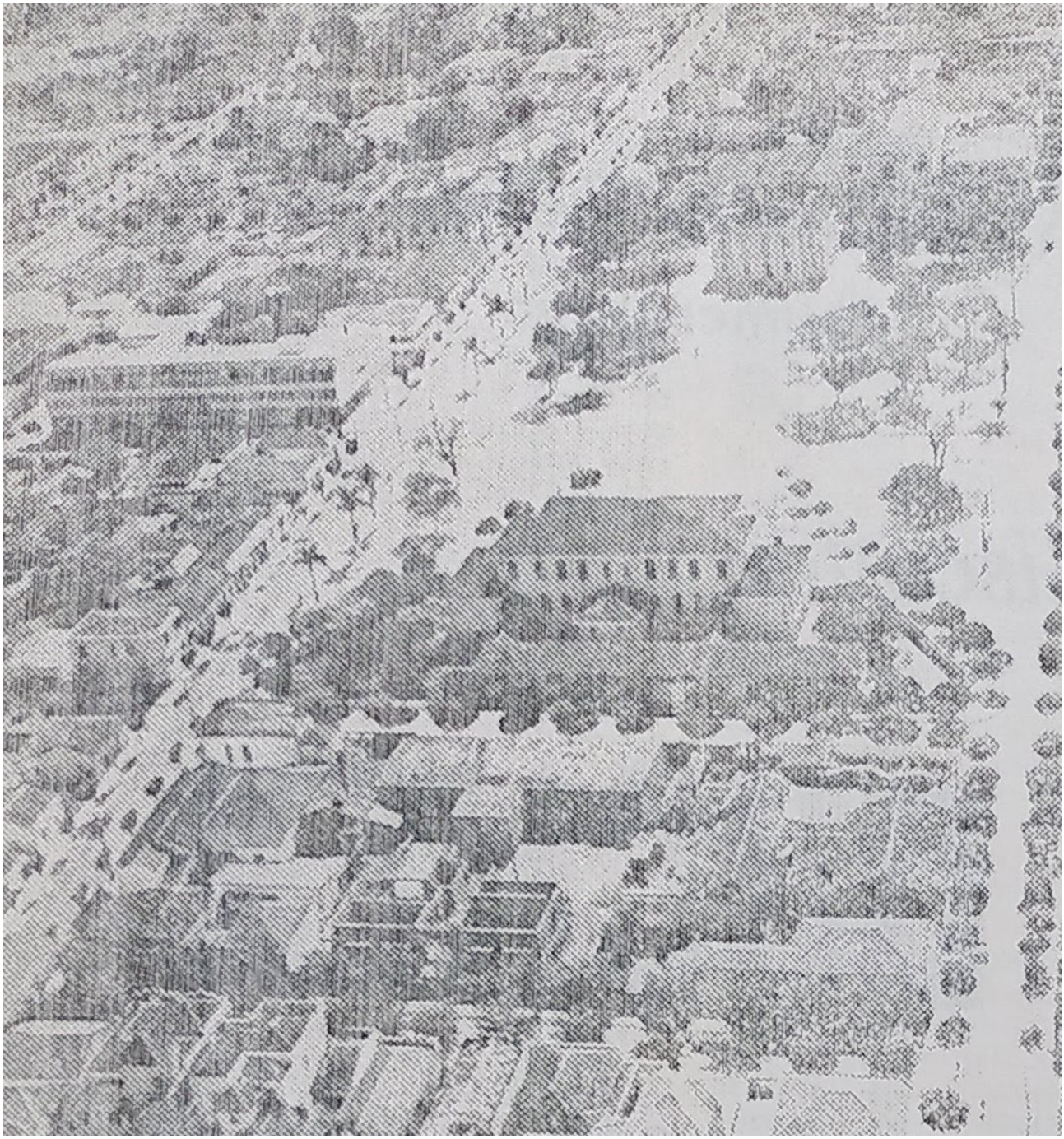
Intervenções antrópicas nos fundos de vale do Planalto de Araraquara. Obras que levaram a canalização do Córrego da Servidão e construção sobre ele de uma avenida arterial de fundo de vale – Via Expressa, bem como a instalação da estrutura da rodoviária e terminal de integração. Foto de ano desconhecido, publicada na edição de aniversário de Araraquara do Imparcial de 1992.



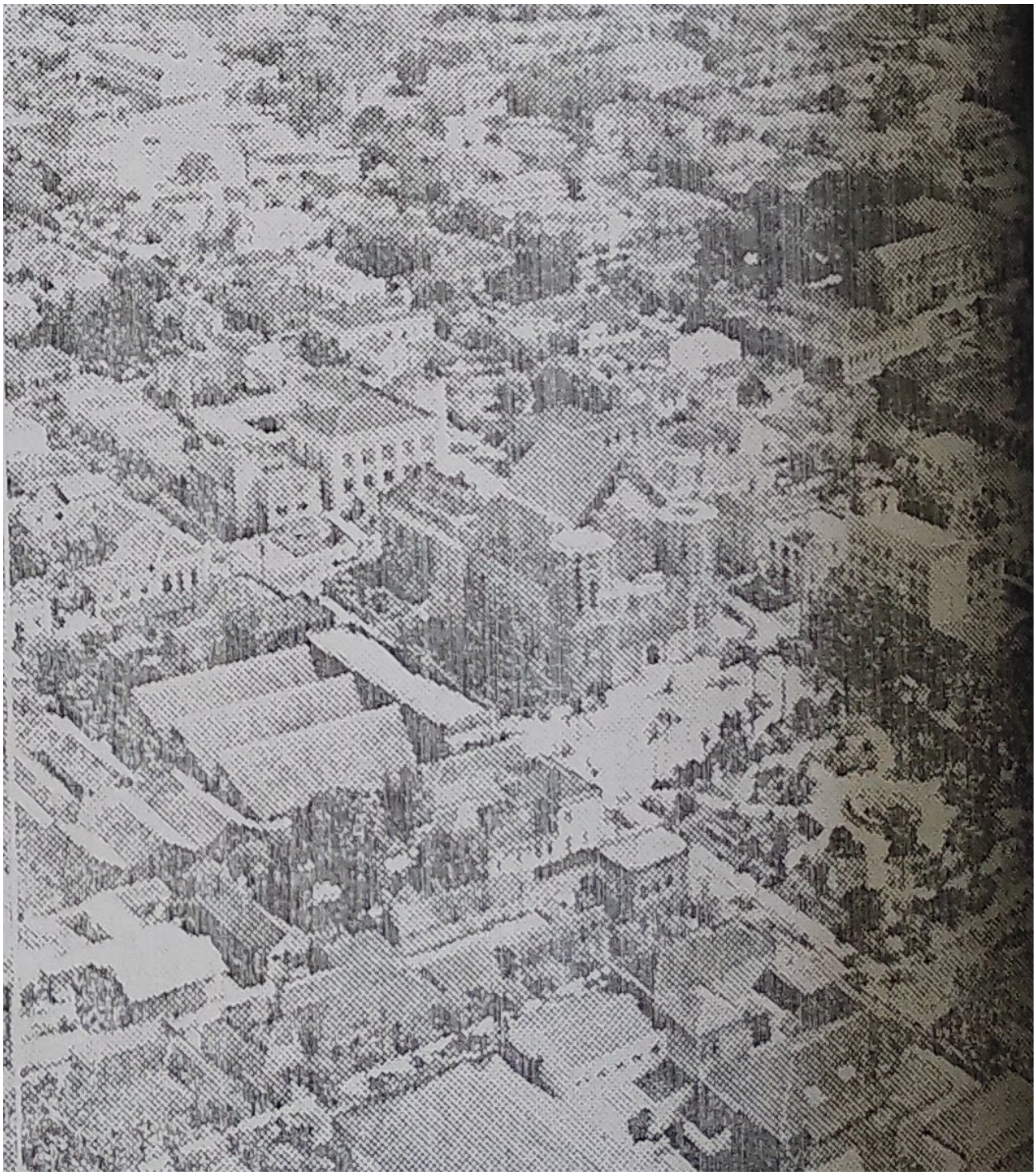
Fotografia do pontilhão que cruza o fundo de vale do Planalto de Araraquara, com vertentes e interflúvios urbanizados em segundo plano. Fotografia de 1982, publicada na edição especial do aniversário de Araraquara do jornal O Imparcial.



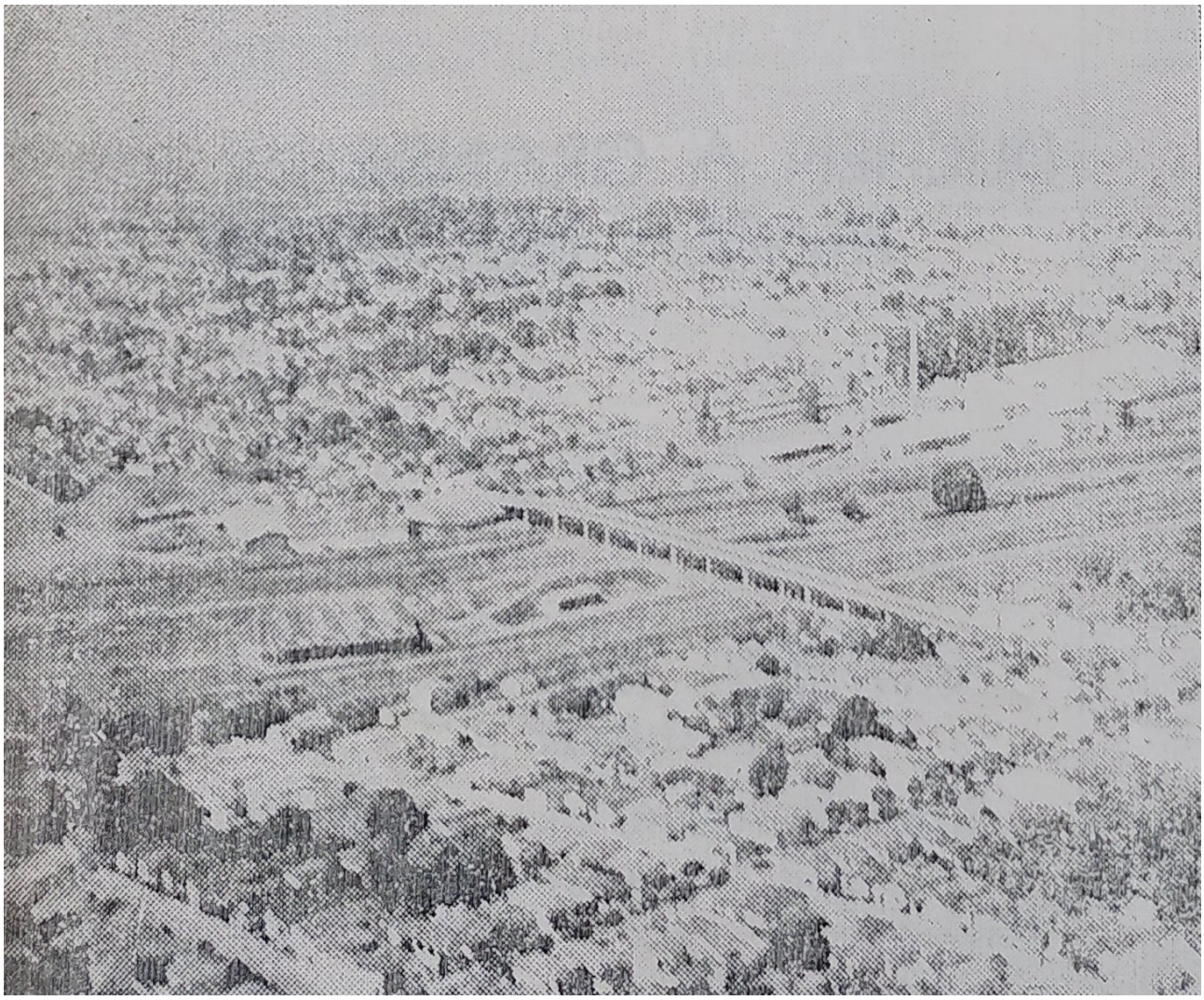
Vale do Córrego da Servidão no Planalto de Araraquara sobreposto por urbanização, em 1988. Destaque para registro, em sucessão, das diferentes construções humanas sobrepostas em sucessão nas vertentes da margem esquerda do vale, fundo de vale, vertentes da margem direita e interflúvios da margem. Adaptado de imagem retirada da edição especial do aniversário de Araraquara de 1988 do jornal O Imparcial.



Urbanização de um segmento do Planalto de Araraquara em 1968, destacando interflúvios e vertentes adjacentes. Destaque para a praça Pedro de Toledo ao centro da imagem, antes das reformas urbanas dos anos 90, que viria a fragmentá-la para dar prioridade a abertura de uma nova rua. Adaptado da edição comemorativa do aniversário de Araraquara de 1968 do jornal "O Imparcial"



Segmento do quadrilátero da Matriz instalado sobre o Planalto de Araraquara, em 1968. Ao centro, observa-se a nova versão da igreja matriz, então construída parcialmente. Adaptado da edição especial de aniversário de Araraquara de 1968 do jornal “O Imparcial”.



Urbanização no vale do Córrego da Servidão, no Planalto de Araraquara, em 1968. Destaque para pontilhão ligando segmentos de similares altitude das vertentes já densamente urbanizadas do vale, enquanto o fundo de vale permanecia então menos visados para construções e atividades humanas. Adaptado da edição especial de aniversário de Araraquara de 1968 do jornal “O Imparcial”.



Segmentos urbanizados da margem direita do vale do Córrego da Servidão, em 1968. Destaque para torre da indústria Lupo e a verticalização que então se mostrava pontual nos segmentos de cumeada dos interflúvios do Planalto e vertentes suavizadas adjacentes. Adaptado da edição especial de aniversário de Araraquara de 1968 do jornal “O Imparcial”.



Fachada do DAAE. Retirada do arquivo de “Araraquara Encantadora”



homenagem

NOSSO ADEUS A ALDO PIERRI

Dois dias antes de completar 44 anos de atividades, o DAAE perdeu seu primeiro diretor superintendente: Aldo Pierri.

Em 1969, o prefeito Rubens Cruz decidiu transformar o Serviço de Água e Esgoto de Araraquara em autarquia. Até então estava à frente dos serviços realizados na cidade, José Benedito de Souza, o "Espingardinha". No entanto, para gerenciar o novo DAAE, seria necessária a contratação de um engenheiro que exerceria a função de Diretor Superintendente.

Aldo Benedito Pierri foi então o primeiro diretor da autarquia. Seu falecimento no dia 31 de maio levou o prefeito Marcelo Barbieri a decretar luto oficial de três dias pelo falecimento do engenheiro que serviu o DAAE por 30 anos; foi nomeado em 1970 pelo prefeito Rubens Cruz e mantido no cargo até o ano de 2000, passando pelos governos dos prefeitos Waldemar De Santi, Clodoaldo Medina e Roberto Massafera.

O prefeito Marcelo destacou que Araraquara é hoje reconhecida nacionalmente pela qualidade dos sistemas de tratamento de água e esgoto. "Grande parte dos investimentos em saneamento foram feitos pelo DAAE durante a gestão do engenheiro Aldo Pierri. Era um homem inteligente, correto e com grande visão de futuro, que contribuiu muito com a qualidade de vida da cidade", disse o prefeito.

O deputado estadual Roberto Massafera lembrou que o engenheiro Aldo Pierri ampliou a estação de tratamento de água da Fonte, construiu reservatórios, rede de emissários de esgoto e construiu também a Estação de Tratamento de Esgoto de Araraquara, cujas obras foram realizadas entre os anos de 1993 a 1996, sendo inaugurada em 1997. "Com o engenheiro Aldo Pierri à frente do DAAE nunca faltou água em Araraquara", destacou o deputado.

Aldo Pierri também foi fundador presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré e presidente por diversos anos da Associação dos Serviços Municipais de Saneamento.



Pierri entrevistado por Geraldo Polezze

Uma das suas últimas reportagens foi veiculada na TV ARA, em Geraldo Polezze Entrevista. Na oportunidade, Pierri - um antigo membro do Lions Clube - destacou sua missão em defender o meio ambiente e posicionar Araraquara como uma cidade privilegiada no abastecimento de água a sua população.

Na imagem acima, primeiro grupo de funcionários do Departamento Autônomo de Águas e Esgotos, no início dos anos 70. O segundo em pé da direita para esquerda é Aldo Pierri, que foi superintendente da autarquia por 30 anos. A decisão do prefeito Rubens Cruz de criar a autarquia de águas teve contribuição do projeto de industrialização da cidade, que necessitava de um fornecimento contínuo de água para ser respaldada. Na imagem abaixo, homenagem póstuma a Aldo Pierri, publicado na revista Kappa. A primeira imagem foi retirada do acervo do grupo "Araraquara Encantadora".





Aldo Pierri discursa em solenidade da prefeitura, no seu último ano (2000) a frente do Departamento Autônomo de Águas e Esgoto de Araraquara. Capturas feitas a partir de vídeo do arquivo R. Simões.



Trolebus construído nas oficinas da CTA, ilustrando a elevada capacidade técnica local então atrelada ao Planalto de Araraquara. Foto do arquivo do grupo “Amigos da CTA”, ano desconhecido.

CTA oferece a Araraquara o melhor transporte coletivo urbano do interior



Não fosse a clarividência de um dos mais ilustres homens públicos que Araraquara já conheceu e o denodo com que trabalharam e trabalham os administradores da CTA, nossa cidade não poderia dizer, alto e com orgulho — : "Temos o melhor serviço de transporte coletivo urbano do interior do Estado de São Paulo".

Quando o ex-prefeito municipal Rômulo Lupo, com descortínio e inteligência, planejou a instalação de um serviço de transporte coletivo, com veículos movidos a eletricidade, houve quem não fosse favorável à idéia, e inclusive a condenasse. A experiência, no entanto, tornou-se vitoriosa e representa hoje, sem dúvida, um dos motivos de orgulho para o araraquarense.

A CIA. TROLEIBUS

A estrutura jurídica e legal conferida à Companhia Troleibus Araraquara livrou-a da influência política e lhe conferiu e assegurou a solidez e resistência de que desfruta atualmente, desde a sua fundação, registrada em 26 de dezembro de 1959.

O trabalho que a Troleibus realiza é sem dúvida nenhuma extraordinário. A preços reduzidos, bem inferiores aos cobrados pelas demais empresas de transporte coletivo urbano, em outras cidades do país, a empresa transportou em 1973 nada menos do que 10.241.421 passageiros, número este superior à imensa população da cidade de S. Paulo. E no referido exercício, arrecadou a importância de Cr$ 3.410.104,25.

No primeiro trimestre de 1974, a Cia. Troleibus transportou um total de 2.610.953 passageiros, arrecadando a importância de . . . . . Cr$ 1.006.956,95.

CTA INDUSTRIAL

A necessidade premente de expandir as suas linhas e as dificuldades encontradas para a compra de novos troleibus, fez com que a CTA tentasse um procedimento pioneiro e jamais sonhado nem mesmo pelos mais otimistas admiradores da grande estrutura que a empresa representa desde a sua formação. Resolveu-se construir, aqui mesmo em Araraquara, ônibus elétricos.

Com o trabalho extraordinário da diretoria e funcionários da CTA, iniciou-se a construção do ônibus número 21, que hoje já presta serviços à comunidade, circulando, garboso, pelas ruas da cidade. Ele custou aos cofres da CTA, a importância de Cr$ 162.485,87, o que representou uma economia considerável para a empresa, considerando-se o que seria pago se um veículo fosse adquirido no exterior, como seria necessário.

MELHORAMENTOS

A diretoria da CTA não se descuidou, nunca, do aprimoramento do seu patrimônio. Assim é que no início do ano construiu um almoxarifado, que custou a importância de 189.663 cruzeiros e ampliou a sua garage/oficina gastando mais Cr$ 150.000,00.

No ano de 1971 a Troleibus construiu uma sub-estação na Vila Xavier, nela gastando Cr$ 548.160,00, sendo 148.160 cruzeiros no prédio e o restante nas instalações elétricas. Em 1973 construiu outra sub-estação, empregando 174.483 cruzeiros, no prédio e 400 mil cruzeiros nas instalações elétricas.

A empresa dispõe no momento de 21 ônibus e com eles serve quase toda a cidade, inclusive instalando linha no Jardim Santa Angelina, um dos poucos bairros que não contava ainda com os serviços da CTA. Pretende-se, ainda, extender linhas até o *campus* universitário, tão logo seja construído o viaduto necessário sobre a Rodovia Washington Luiz.

A empresa conta com 130 funcionários, sendo 5 no escritório, inclusive o gerente, 29 nas oficinas e garagens, 6 nas 3 sub-estações, além de 44 motoristas, 44 cobradores e 2 fiscais.

A DIRETORIA

Desde a sua constituição, a Companhia Troleibus Araraquara vem sendo dirigida pela mesma diretoria. Eis quem a integra — : presidente sr. Paulo Elias Antônio, Antônio Moda Francisco, Mário Barbugli, João Guedes Souza Pinto e dr. Procópio de Oliveira. Cada diretor recebe 1 cruzeiro por ano, sendo, pois, todos os cargos puramente honoríficos.



Recorte de jornal relatando aspectos históricos da CTA, em 1974. Retirado do acervo do grupo "Amigos da CTA".



Motorista e cobrador de troleibus posam junto ao veículo, no ponto final da linha Quitandinha. Foto de ano desconhecido, retirada do acervo do grupo “Amigos da CTA”.



Motorista de ônibus da Companhia Trolebus na garagem da empresa. Fotografia do acervo “Amigos da CTA”.



Sede da CTA em meio a cumeadas do Planalto de Araraquara, meados dos anos 2010. Foto do grupo “Amigos da CTA”.



Placa da inauguração do sistema troleibus de Araraquara, de 1959. Foto do arquivo dos "Amigos da CTA"



Rômulo Lupo, primeiro presidente da Companhia Troleibus, e prefeito de Araraquara duas vezes. Seus mandatos tiveram grande importância em remodelar a paisagem para o advento do tempo da industrialização.



Reforma do trolebus número um, após acidente. Da esquerda para a direita os funcionários da Companhia Troleibus de Araraquara: Arlindo Vassoreli, Laudelino Credendio, Alberto Paes de Camargo (Jamanta), Adelmo Antunes (deitado) e Jurandir Martins. Dentro do ônibus: Odair Teixeira, Messias Casemiro, Italo Jurisato, Carlos Froes e Sérgio Marchesi. Foto do arquivo do grupo “Amigos da CTA” e da página “Companhia Trolebus de Araraquara”.



Ônibus a diesel Alpha nº133, no ponto final do bairro CECAP. A frente do ônibus se vê o motorista Gimenes e a cobradora Angela. Imagem dos arquivos dos "Amigos da CTA" e da página "Companhia Trolebus de Araraquara".



Trolebus da CTA em frente a antiga rodoviária de Araraquara, atual Terminal de Integração, sobreposto a fundo de vale do Planalto. Foto retirada do arquivo dos “Amigos da CTA” e da página “Companhia Trolebus de Araraquara”.



Veículo da CTA cruzando vertentes urbanizadas do Planalto de Araraquara. Foto do grupo "Amigos da CTA" e da página "Companhia Trolebus de Araraquara"



Praça de Santa Lúcia, antes das reformas do final dos anos 2000. Fotografia do autor da tese.



Praça de Santa Lucia sobre o Planalto – vista aérea. Adaptada de arquivos da prefeitura municipal de Santa Lúcia.



Possivelmente uma das edificações mais antigas da cidade de Santa Lúcia, com paredes feitas com barro. Fotografia do autor, final dos anos 2000.



Antiga casa do chefe da estação de trem de Santa Lucia, adaptada para museu municipal, em meio ao Planalto. Fotografia do autor da tese, final dos anos 2000.



Via principal de Santa Lúcia, inicio do século XX. Retirada de arquivos da prefeitura municipal de Santa Lucia.



Jovens se divertem junto a estação de trem de Santa Lúcia, em meio a carnaval. Adaptado de acervo da prefeitura municipal de Santa Lucia. Ano desconhecido.



Fachada antiga de rua de Santa Lúcia, sobre o Planalto. Foto de arquivo da prefeitura municipal de Araraquara. Ano desconhecido.



Estação de trem de Rincão e seu armazém, então adaptada para festa junina. Fotografia do autor, final dos anos 2000.



Área central de Boa Esperança do Sul, antes da reforma que viria a dividir a praça em duas para passagem de rua. Fotografia do autor, final dos anos 2000.



Colonia rural em Santa Lucia, ano desconhecido. O primeiro em pé na esquerda é o padre Gregório, que atuou longamente na supracitada cidade.



Vendedor de queijos em estação de trem da Cia Douradense. Fotografia de autoria desconhecida.



Inauguração de estação de trem da Cia Douradense. Autoria desconhecida.



Inauguração de estação de trem da cia Douradense (2). Autoria desconhecida.





Em primeiro plano, locomotiva da Estrada de Ferro Araraquara. Em segundo plano, torre das indústrias Lupo, simbolizando as duas forças impulsionadoras da urbanização no período industrial de base local. Imagem retirada do acervo do Museu Ferroviário de Araraquara.



Pátio da estação ferroviária de Araraquara, adaptado para feira-livre. Fotografia do autor da tese, meados dos anos 2020, pouco depois da pandemia (reparar nas máscaras usadas pelas pessoas).



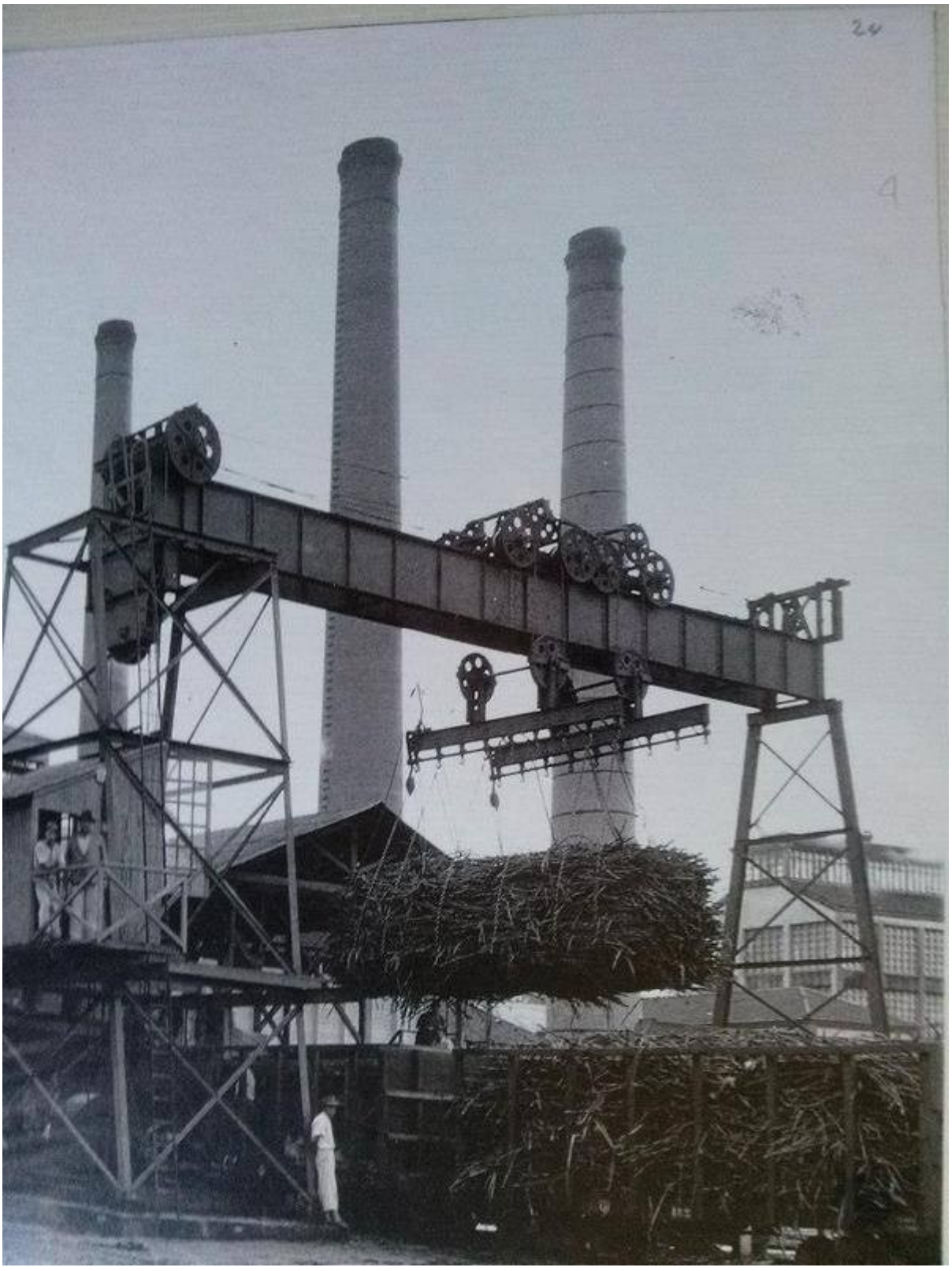
Pátio da prefeitura municipal, com prédio da Câmara dos Vereadores e Casa da Cultura ao fundo, sobrepostos ao Planalto de Araraquara. Pessoas param para observar apresentação de banda dos Dragões da Independência. Fotografia do autor da tese, final dos anos 2000.



Em primeiro plano, crianças brincam despreocupadas em pátio de escola SESI 158 no Planalto, em bairro São Geraldo, da zona antiga da cidade de Araraquara, em instalações compartilhadas com o Lar Juvenil. No fundo, a verticalização da cidade se estende e cerca este antigo bairro popular.



Fachada do mesmo grupo escolar retratado na foto anterior, em meados dos anos 2000. Fotografia do autor da tese.



Maquinário da Tamoio usado para retirar cana-de-açucar trazida pelo trem até os segmentos mais elevados dos Patamares Transicionais, adjacentes a usina. Fonte: acervo da página “Usina Tamoio”



Mural representando formandos de 1945 de escola rural do complexo da Usina Tamoio. Fotografia retirada do acervo da página “Usina Tamoio”.



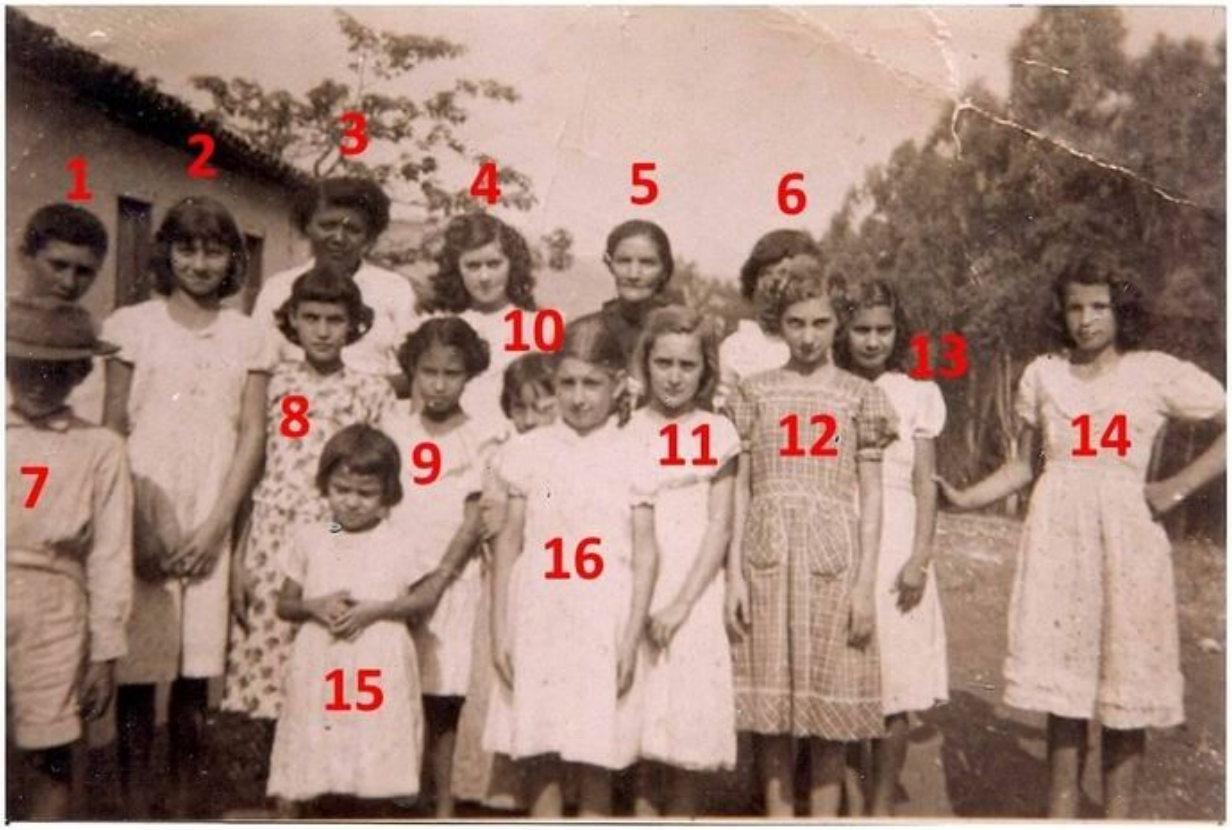
Antigos moradoras da Usina Tamoio, e suas famílias. Imagem retirado do arquivo da página “Usina Tamoio”



Família de trabalhadores da usina Tamoio, com residência rural ao fundo. Imagem retirado do arquivo da página “Usina Tamoio”



Moradoras do complexo Tamoio. Imagem retirado do arquivo da página “Usina Tamoio”



Jovens do complexo Tamoio. Imagem retirado do arquivo da página “Usina Tamoio”



Realce da locomotiva usada nas linhas férreas do complexo da usina tamoio, batizada em homenagem a senhora Joana Morganti, esposa do primeiro proprietário da usina. Retirado do acervo da página "Usina Tamoio"



Festa da Escola Gianina Morganti, em meio ao complexo da Usina Tamoio, 1945 . Foto do fotográfo Carlos Bragança. Retirado do acervo da página “Usina Tamoio”.



Professores e alunos de grupo escolar da Usina Tamoio, de 1941. Retirado do acervo da página “Usina Tamoio”



Urbanização incorporando o Planalto de Araraquara, com precipitação ao fundo. Foto de Valeria Benati



Avenida sobreposta a vertentes e entrecruzando fundo de vale do Planalto de Araraquara. Foto de Valéria Benati.



Casa das rosas, exemplo de construção erguida adjacentes a interflúvios do Planalto nas reformas urbanas de Bento de Abreu. Foto de Helena Gomes, do acervo de “Araraquara e seus recantos”



Fonte e sede da estação de águas do DAAE sobrepostos a interflúvio do Planalto de Araraquara. Foto retirada do acervo de “Araraquara e seus recantos”.

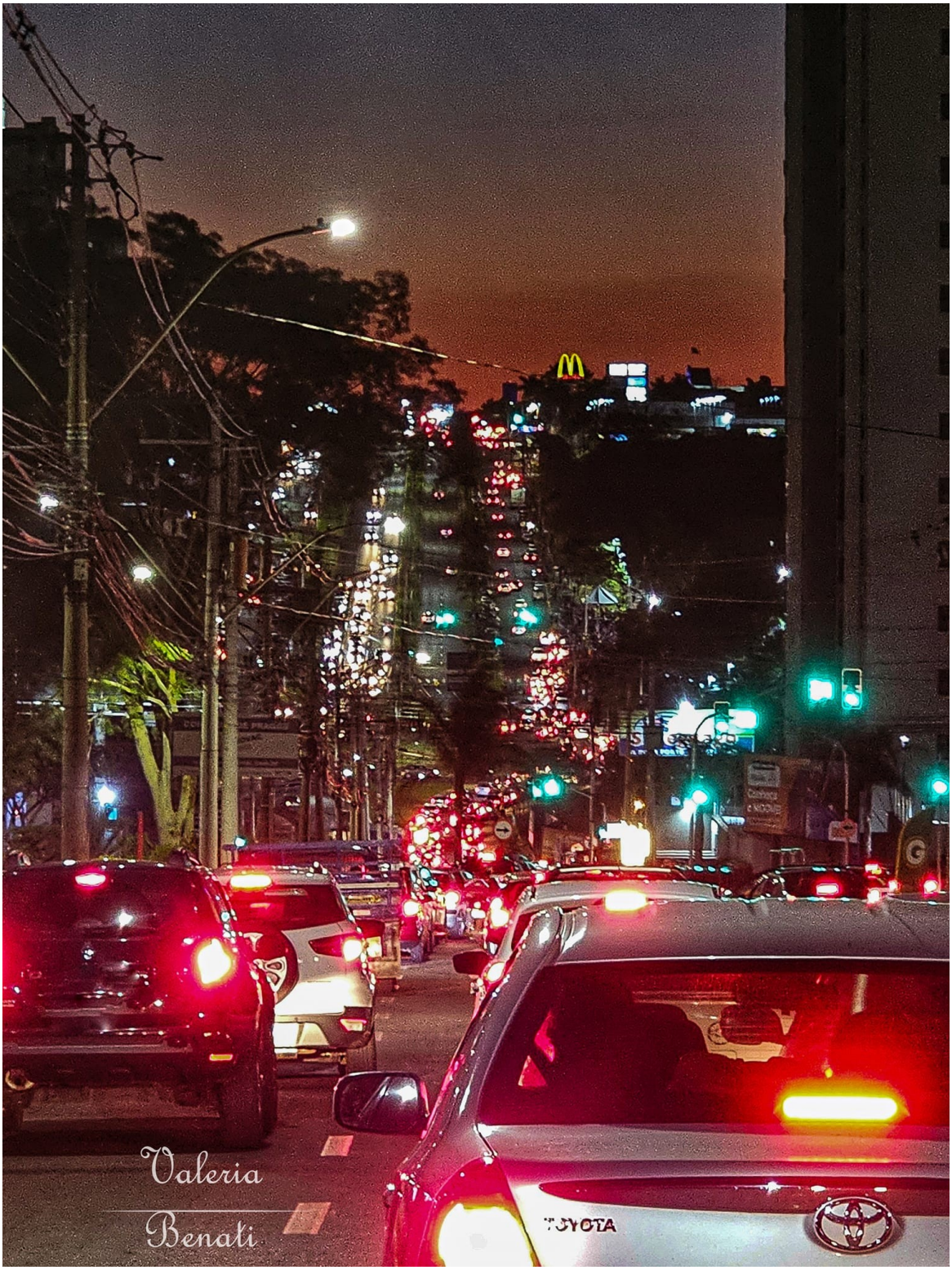




Pátios de manobras ferroviárias e linhas férreas sobrepostos ao Planalto de Araraquara. Fotos do acervo do grupo “Araraquara e seus recantos”



Casa da Cultura, antigo Araraquara College, em fotografia do grupo “Araraquara e seus recantos”



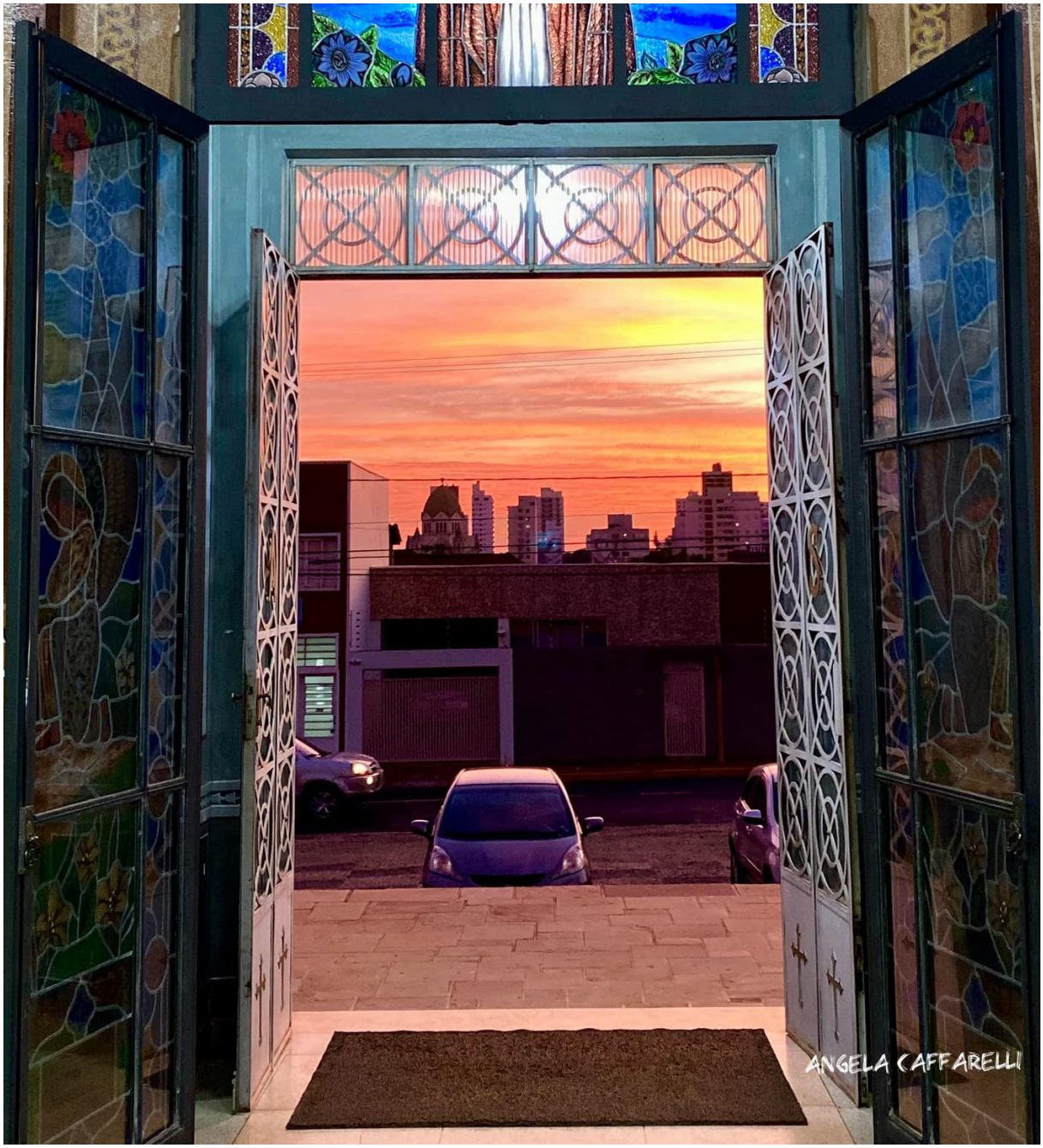
Avenida 36 sobreposta as vertentes do Planalto, em fotografia de Valeria Benati.



Avenida São Paulo sobreposta a vertentes ligando área central e Vila Xavier (ao fundo) no Planalto de Araraquara. Foto de Valéria Benati.



Fachada de Museu Voluntários da Pátria, no Planalto de Araraquara. Foto de Valéria Benati.



O antigo e o novo - prédios e cúpula da Igreja Matriz no Centro de Araraquaravistas a partir do portal de entrada adornado por belos mosaicos da Igreja Santo Antonio, na Vila Xavier. Foto de Angela Caffarelli.



O velho e o novo – fusca tráfega emparelhado com moderna locomotiva no novo contorno ferroviário de Araraquara, nos Patamares Transicionais a leste da cidade de Araraquara. Foto do autor da tese



Estação de trem de Bueno de Andrade, foto de João Ferraz.



Cemitério São Bento, no Planalto de Araraquara. Foto de João Ferraz.



Fachada de edificações antigas da área central com torre da indústria Lupo ao fundo. Foto de João Ferraz



Antiga estação ferroviária de Araraquara, no Planalto. Foto de João Ferraz.



“Três mosqueteiros” ou “Barbeiros” - Gim, Decio e Noberto, que por décadas exerceram e/ou exercem o trabalho de barbeiros em sua barbearia próximo a antiga estação ferroviária. Foto de João Ferraz



A criança e o tempo – ruas e casas do assentamento Bela Vista, antiga seção da usina Tamoio. Fotografia de João Ferraz.



Pátio de manobras férreas no Planalto de Araraquara. Fotografia de João Ferraz



As ruas e o tempo – cotidiano da cidade, em meio as antigas calçadas de arenito da rua Voluntários da Pátria, no Planalto de Araraquara. Foto de João Ferraz.



A cidade de Araraquara erguendo-se sobre o chão do Planalto. Foto de João Ferraz



Rua Voluntários da Pátria, uma das poucas cujos calçamentos largos e arboreamento denso herdado da concepção de Araraquara como uma cidade-jardim não foram desagregados pelas reformas urbanas dos anos 90. Foto de João Ferraz.



Antigos muros da Igreja Matriz de Araraquara, erguida sobre o Planalto. Foto de Eduardo Soronso, do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Fachada da antiga estação ferroviária, no Planalto. Fotografia do autor da tese, de 2020.



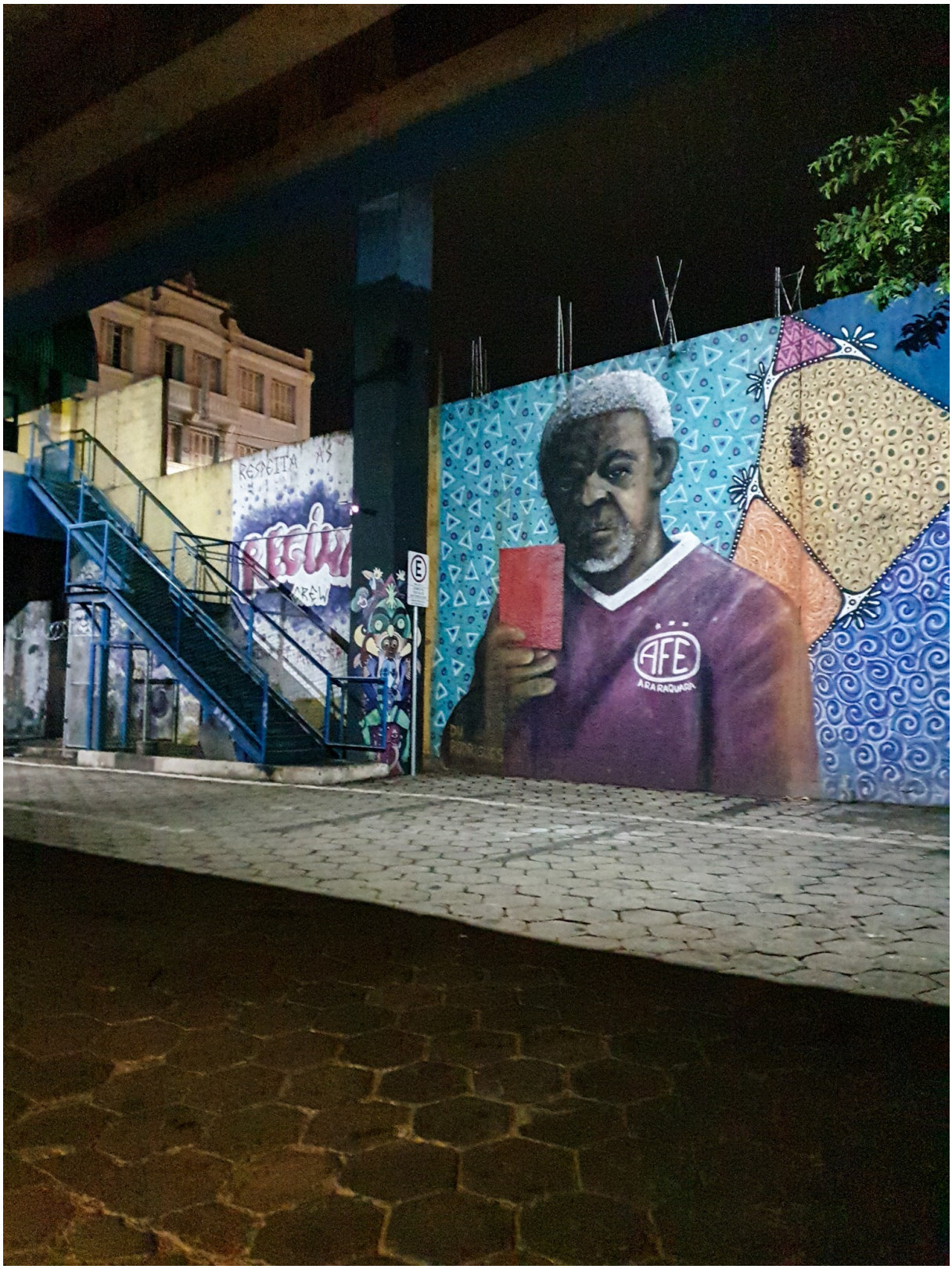
Esquina da rua Espanha com Avenida Três, fotografia de ano desconhecido. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”, colorizada por Fábio Alcedo.



Arte urbana, retratando o historiador e professor Rodolpho Telarolli – citado diversas vezes nesta tese – e o maestro José Tescori. Fotografai do autor da tese



Arte urbana, retratando o professor Manoel Martins na escola ETE Anna de Oliveira Ferraz, na qual ele lecionou. Mural e foto de Saulo Metria.



Arte urbana – grafite homenageando “Lua”, nos muros da Via Expressa abaixo do Terminal de Integração. Foto de Valéria César.



“Olhos da Terra” - arte urbana no muro da escola Antônio Joaquim de Carvalho. Foto de Sidinei Lopes



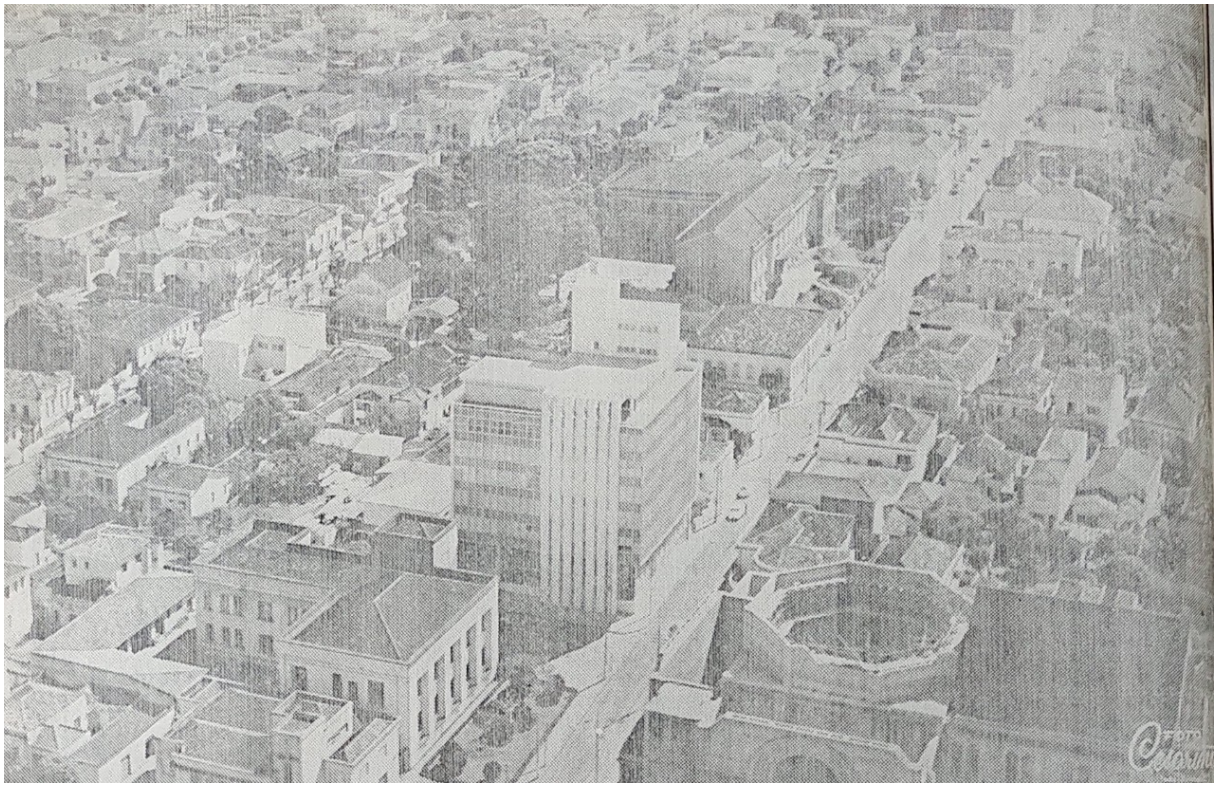
Painel comemorativo do curso de ferroviários da Estrada de Ferro Araraquara, de 1940. Foto do autor da tese.



Peça do uniforme de funcionários da Estrada de Ferro Araraquara e relógio da antiga estação ferroviária em segundo plano. Fotografia do autor da tese.



Detalhe de uniformes de maquinista da Estrada de Ferro Araraquara, exposto no museu ferroviário municipal. Foto de acervo pessoal do autor da tese.



Fachada de Araraquara em 1968. Em primeiro plano, a direita, a Igreja Matriz de Araraquara, com obras sendo realizadas em sua cúpula. Ao fundo se visualiza as instalações do Colégio Progresso. Adaptado de almanaque comemorativo do Imparcial pelo aniversário de Araraquara de 1968.



Fotografia de ano desconhecido, mostrando transição entre fundo de vale e vertentes do Planalto de Araraquara antes da construção da canalização do Córrego da Servidão e construção da Via Expressa. Acervo de Araraquara Encantadora.



Estação ferroviária de Araraquara, meados dos anos 1980. Foto de Zago, retirado do acervo de "Araraquara Encantadora".



Fachada da Casa das Rosas. Foto de Valeria Benati (2024)



Ruas da Vila Xavier, no Planalto de Araraquara. Foto do acervo de “Araraquara e seus recantos”, de Marilu Napoli.



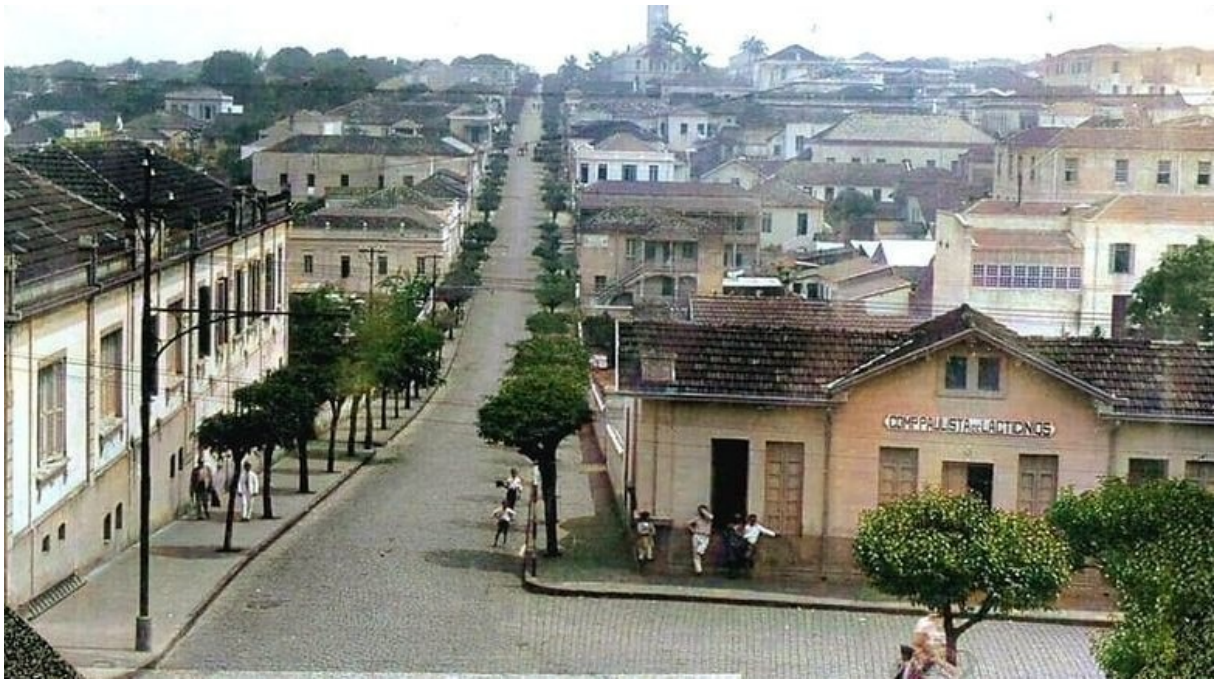
Cidade de Araraquara no Planalto, vista da antiga torre do complexo Lupo. Foto de Daniel Carranza,



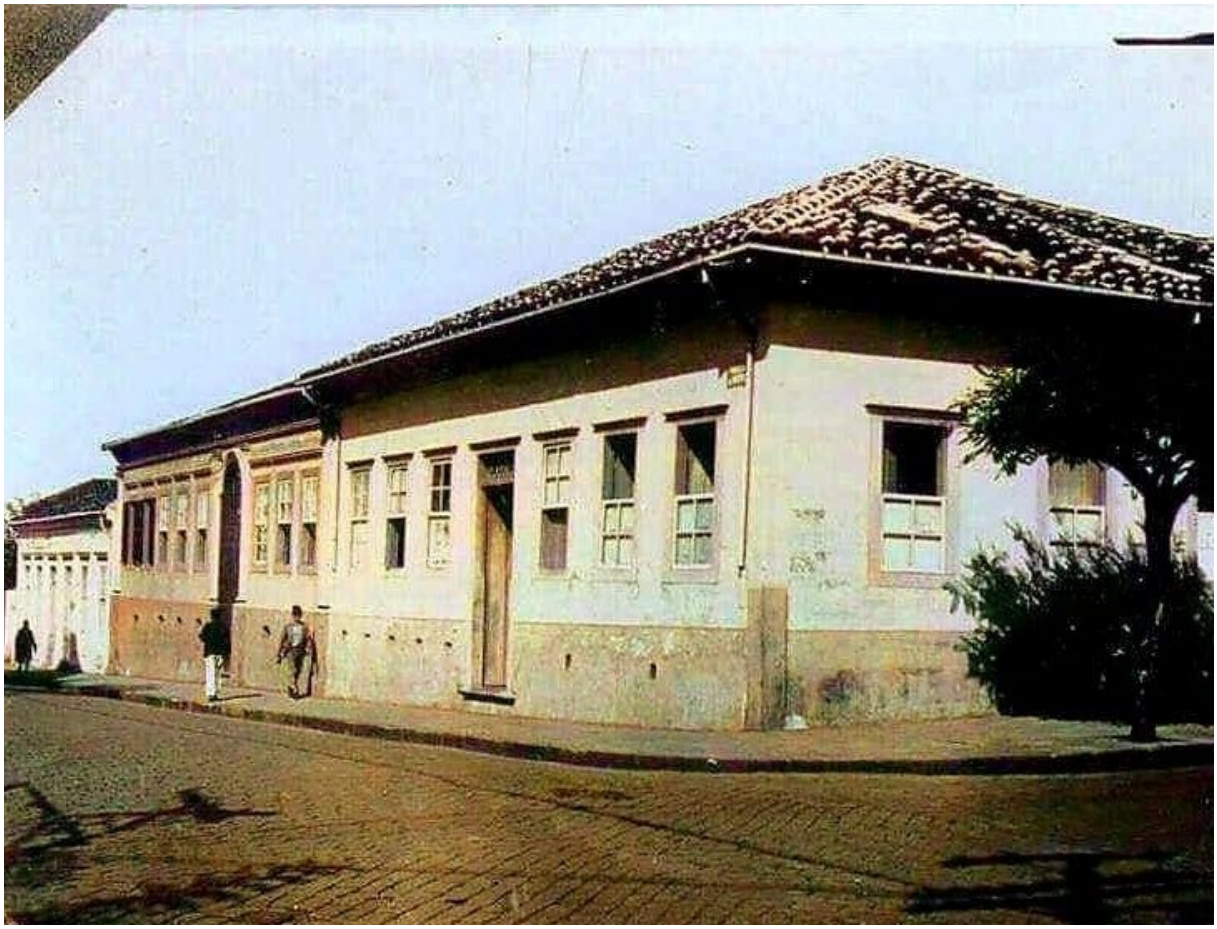
Cruzamento da Avenida São Paulo com Antonio Prado no Planalto de Araraquara, em 1961. Acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Fachada do hospital “Beneficiência Portuguesa”, no Planalto de Araraquara. Imagem do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Avenida Brasil cruzando vertentes do Planalto. Foto do acervo do grupo “Araraquara Encantadora”



Cruzamento da Rua 4 com Avenida São Paulo. Foto do acervo de “Araraquara Encantadora”



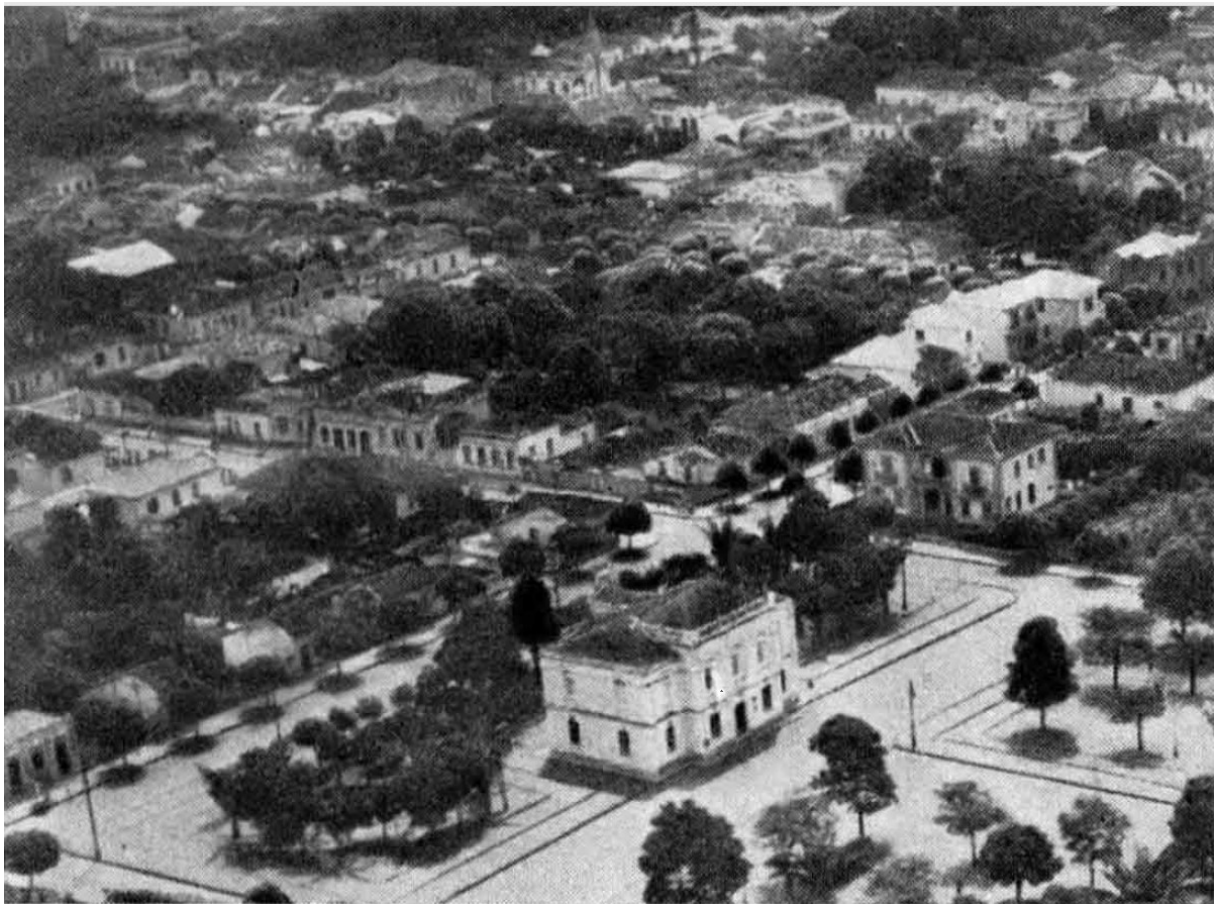
Vista aérea da cidade de Araraquara, em 1948. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948).



Fachada aérea de Araraquara em meio ao Planalto. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



Traçado das ruas da cidade de Araraquara no Planalto. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



Praça Pedro de Toledo em meio ao Planalto de Araraquara, então mais densamente arborizado. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Traçado densamente arborizados de Araraquara, então uma cidade jardim, no Planalto. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Rua Voluntários da Pátria, em 1948. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



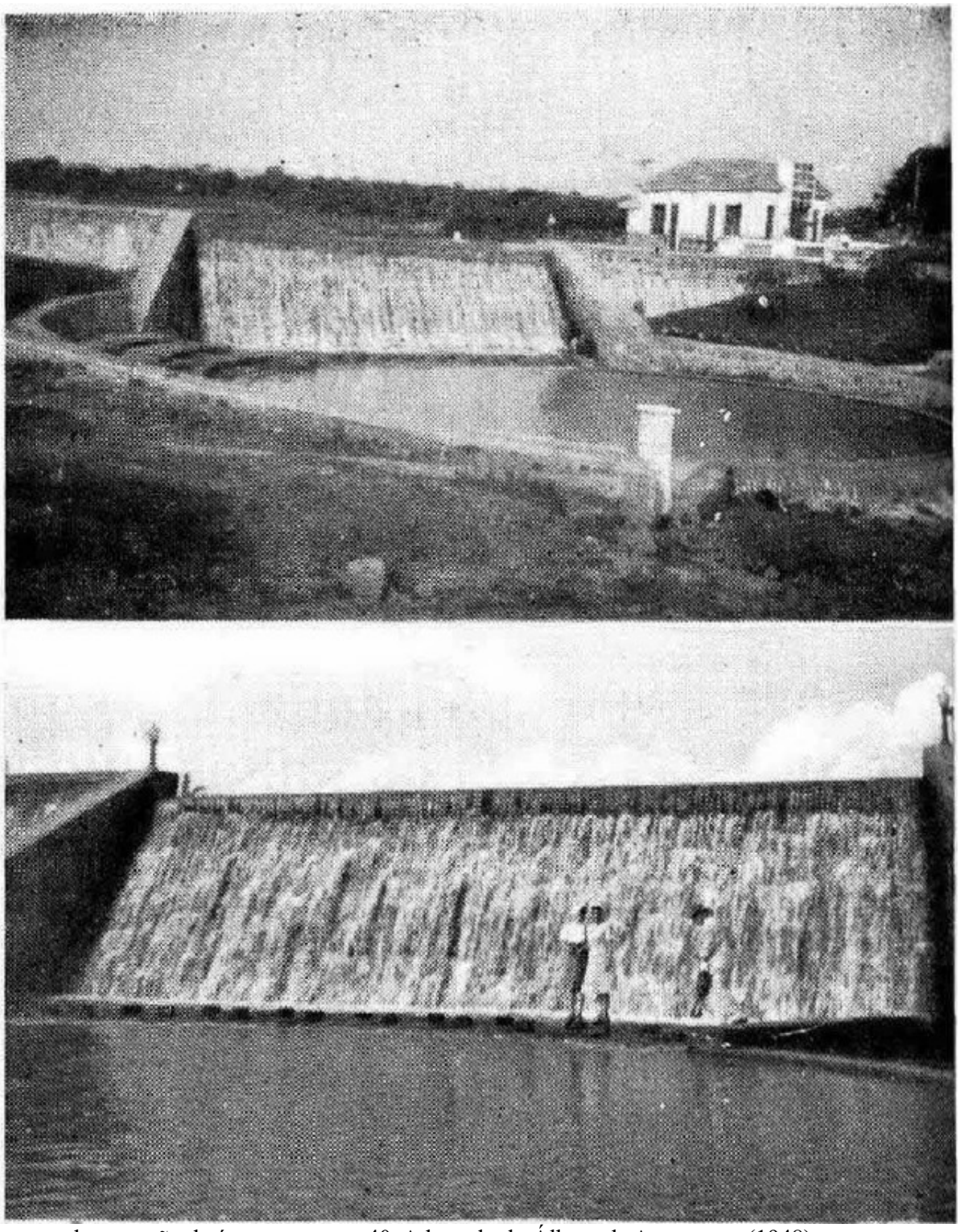
Fachada da Esplanada das Rosas e Teatro Municipal em 1948. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948).



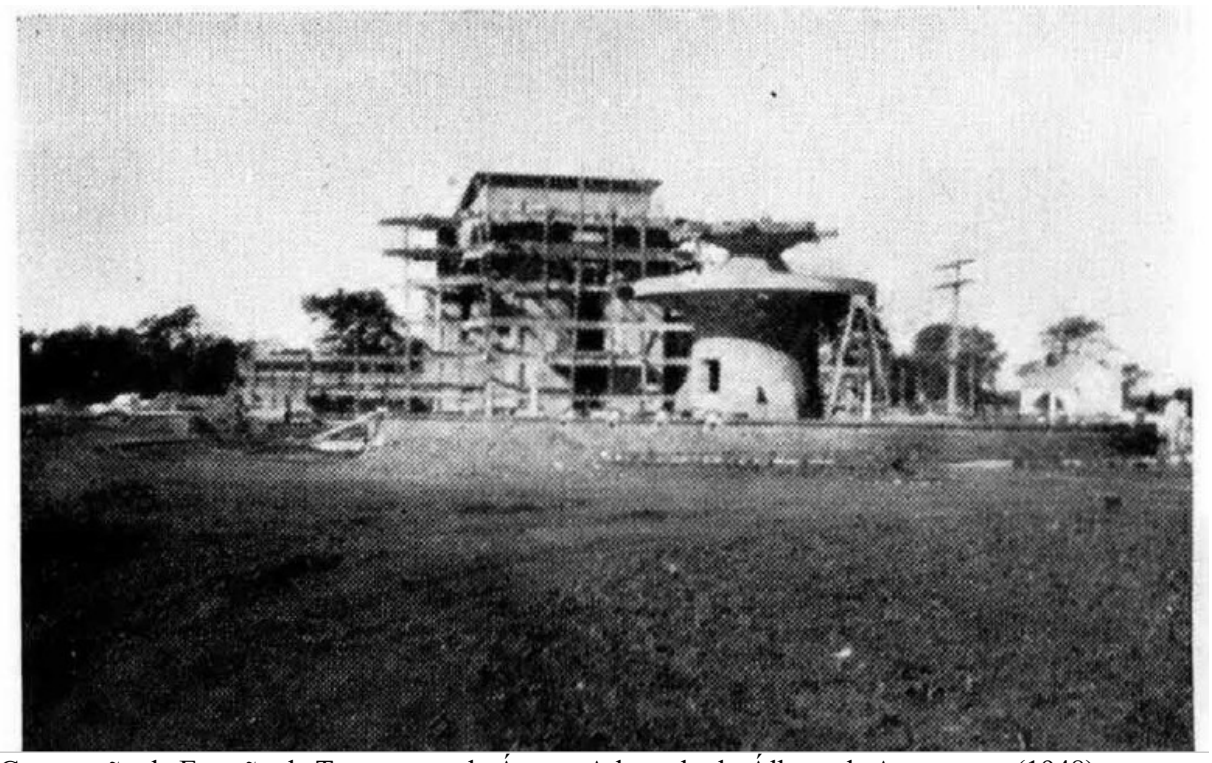
Ruas de Araraquara tomada por desfile de colegiais em comemoração ao dia da vitória dos Aliados na Segunda Guerra Mundial. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



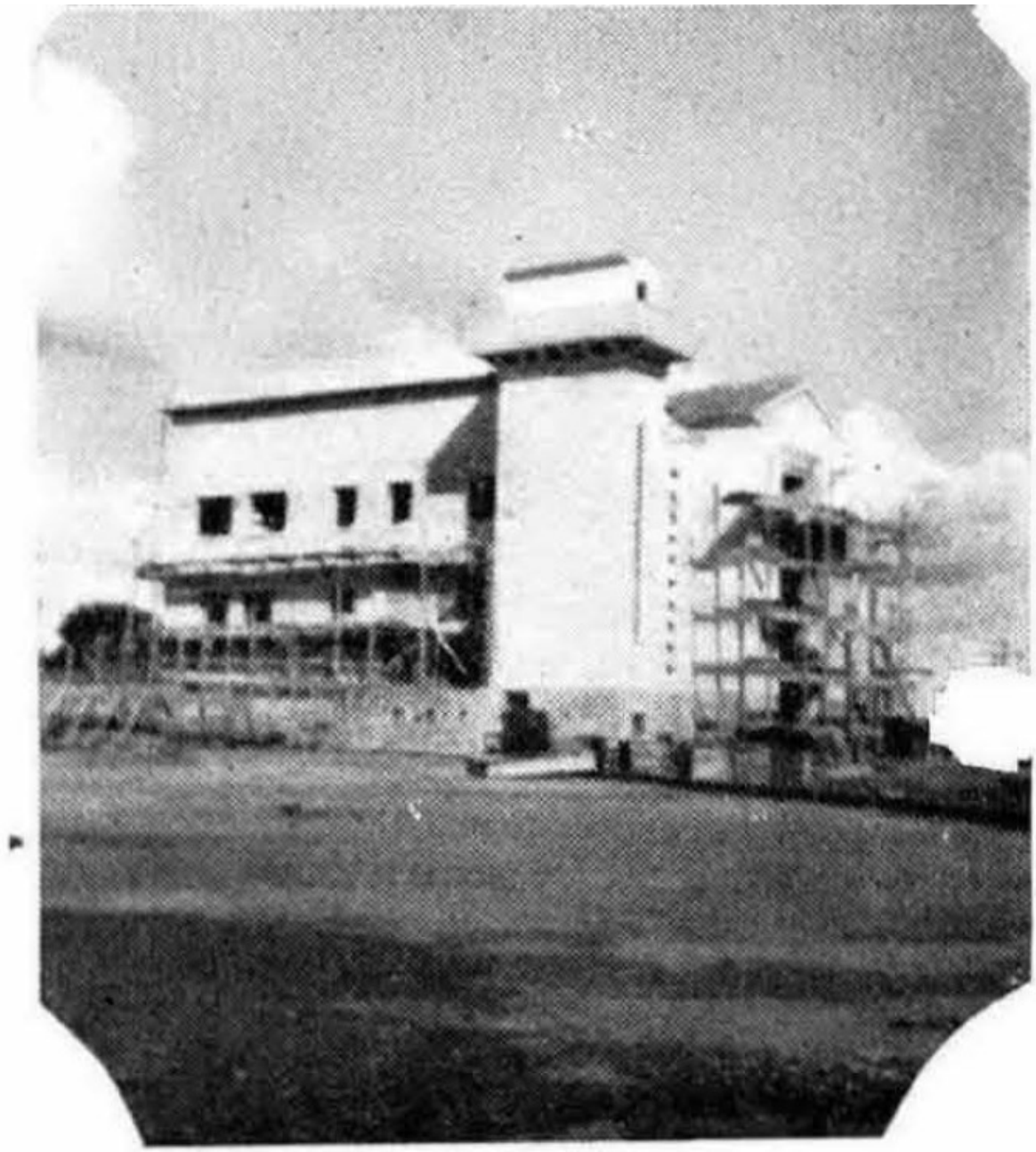
Comemoração da vitória na Segunda Guerra Mundial, com recepção dos “praçinhas” que retornam a Araraquara. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Represa de captação de águas nos anos 40. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



Construção da Estação de Tratamento de Águas. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



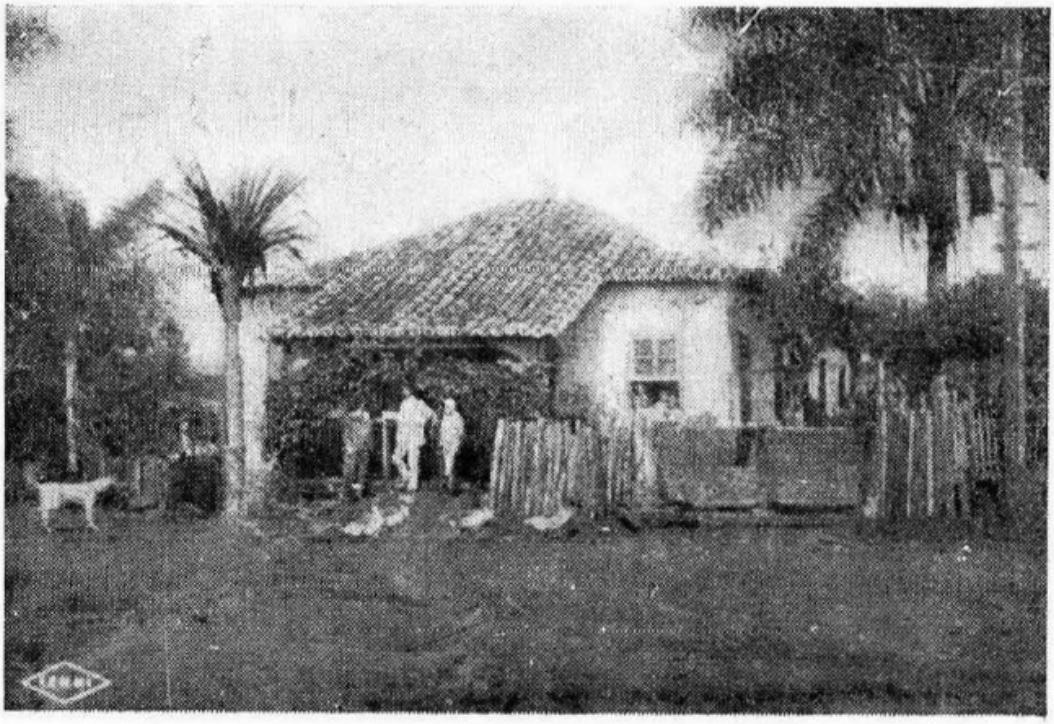
Obras da Estação de Tratamentos de Água. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948).



Parque Infantil Leonor de Barros nos anos 40, no Planalto de Araraquara. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948).

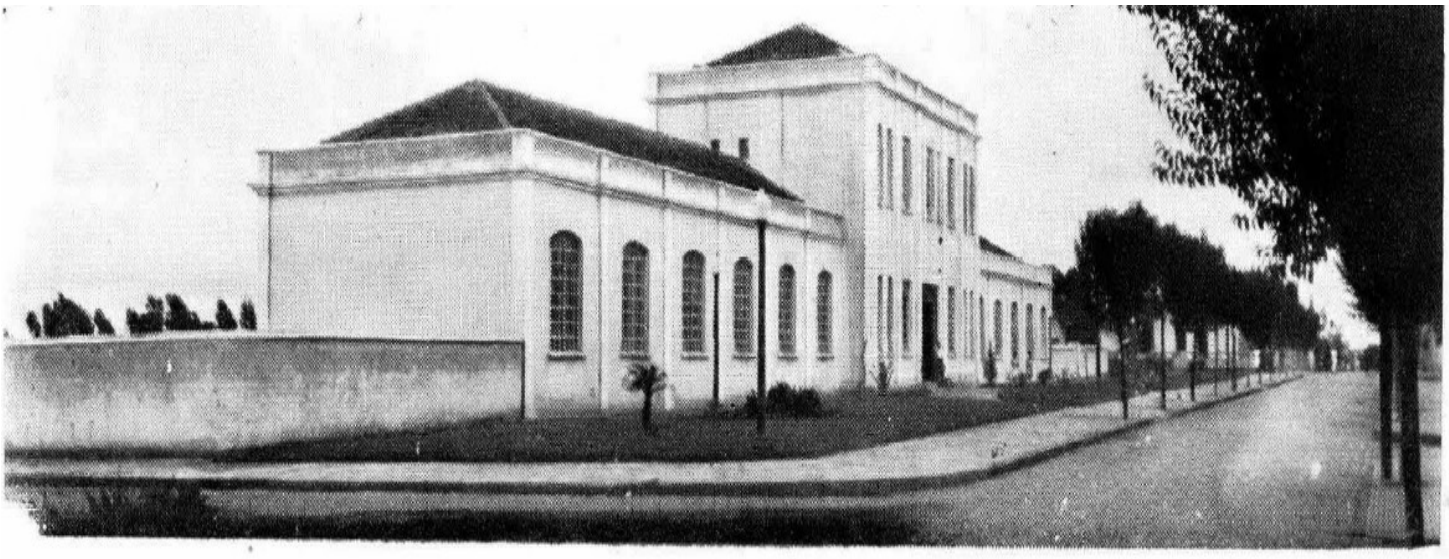


Fazenda "PARAISO" Colonia

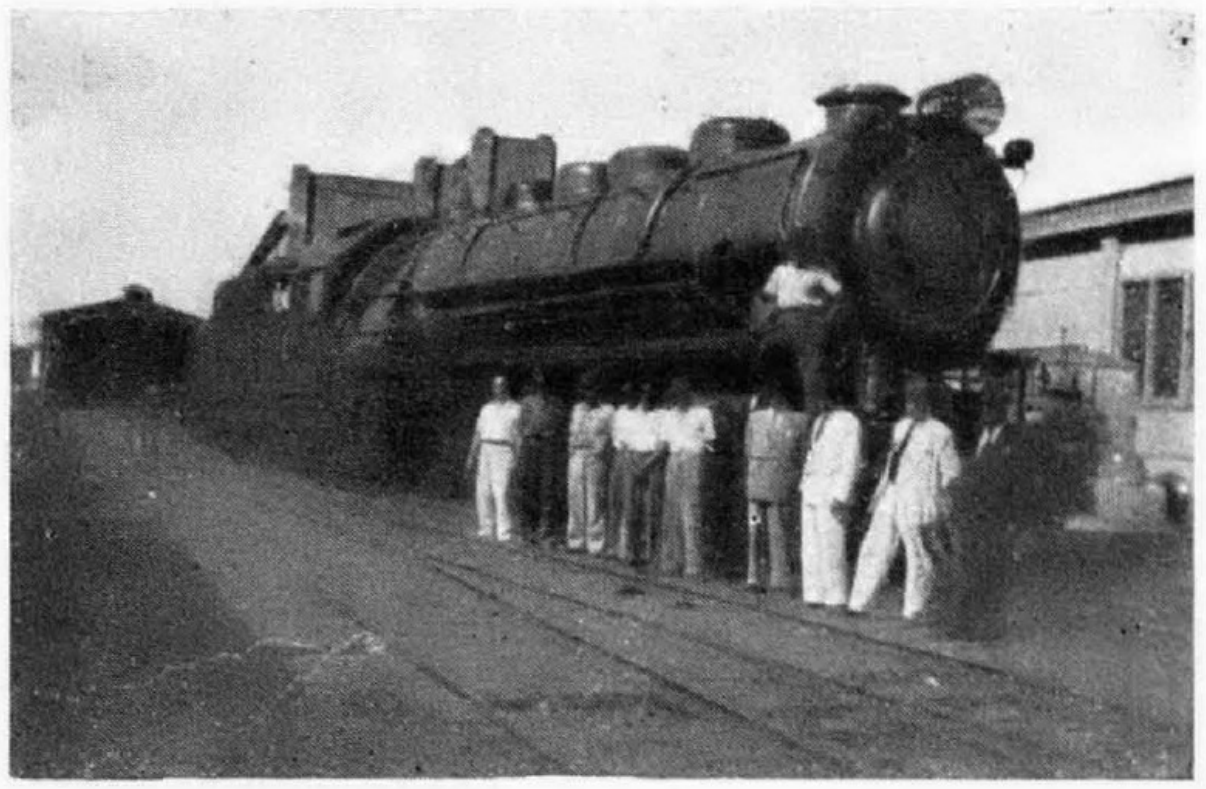


Fazenda "SAPUVUSSÚ" — Residência 75

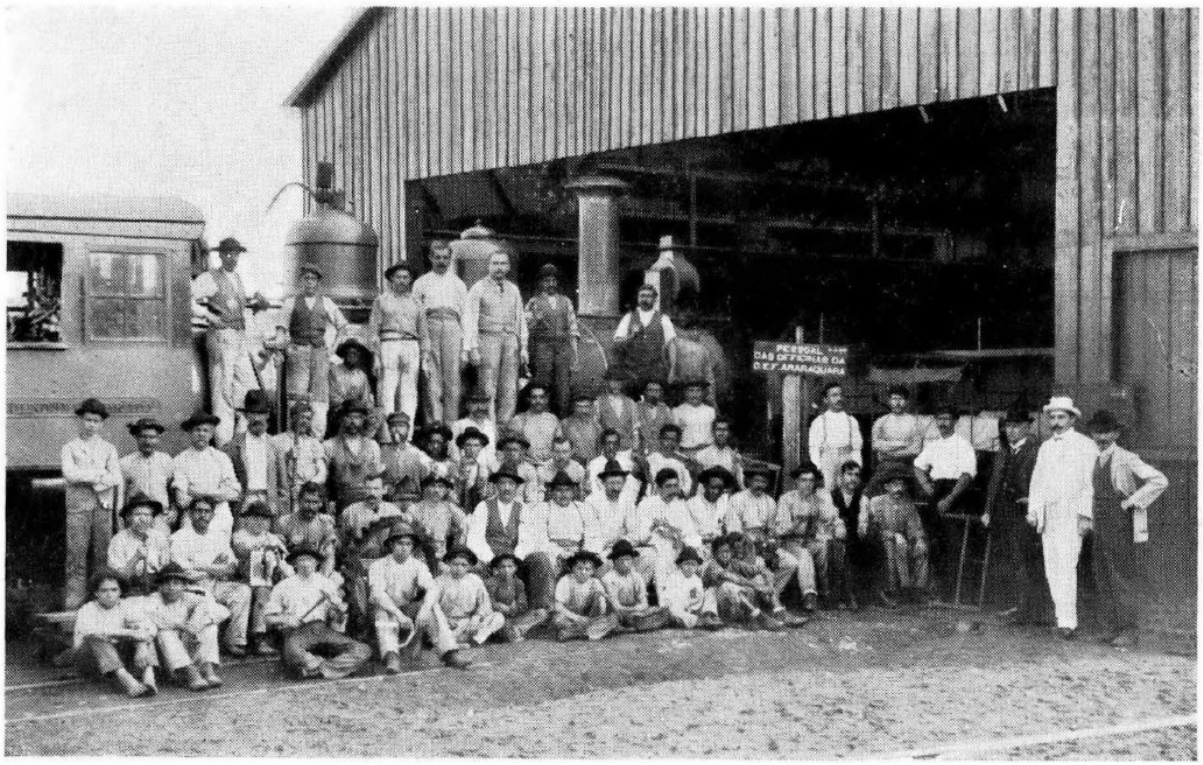
Colonias rurais nos anos 40. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



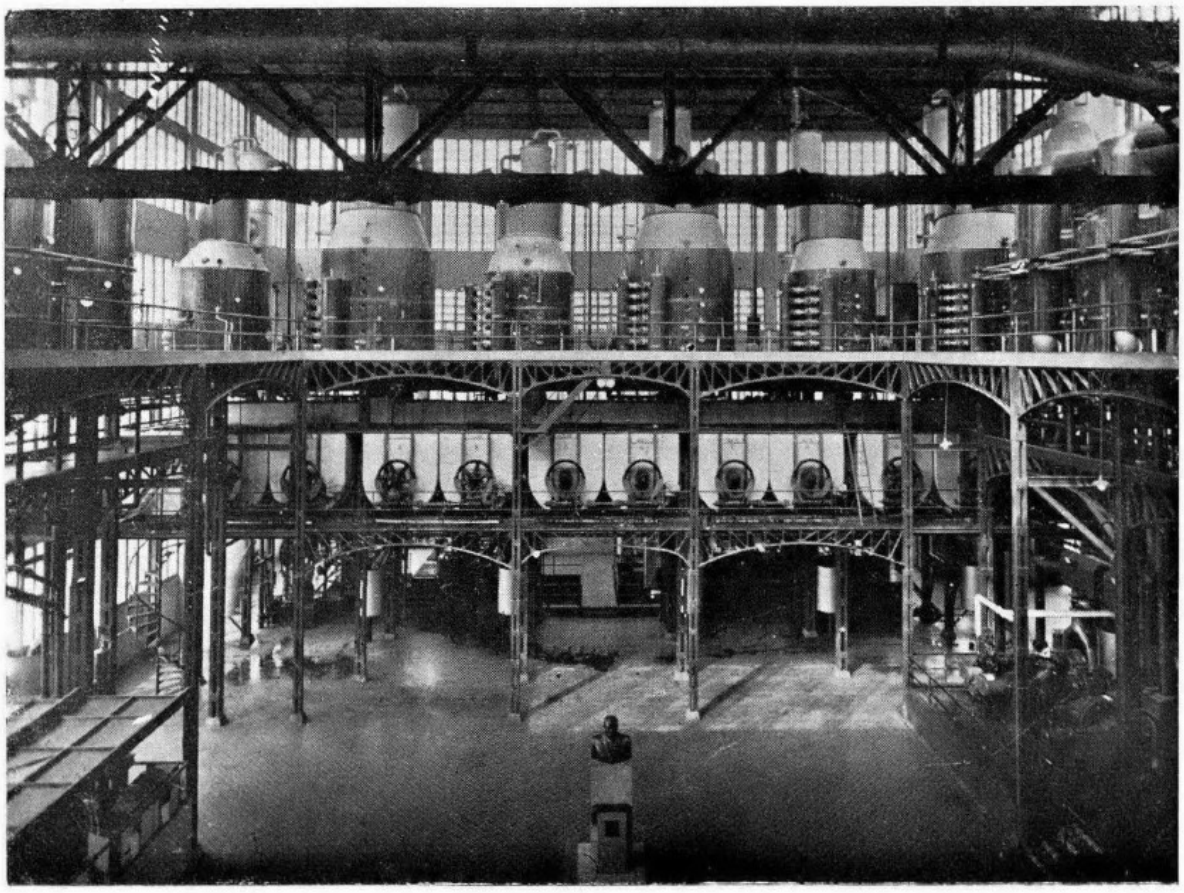
Faculdade de Odontologia nos anos 40. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



Oficinas da Estrada de Ferro Araraquara, no Planalto. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Oficina da Estrada de Ferro Araraquara, em 1908. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Equipamentos para preparação de açúcar nos maquinários da Usina Tamoio. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



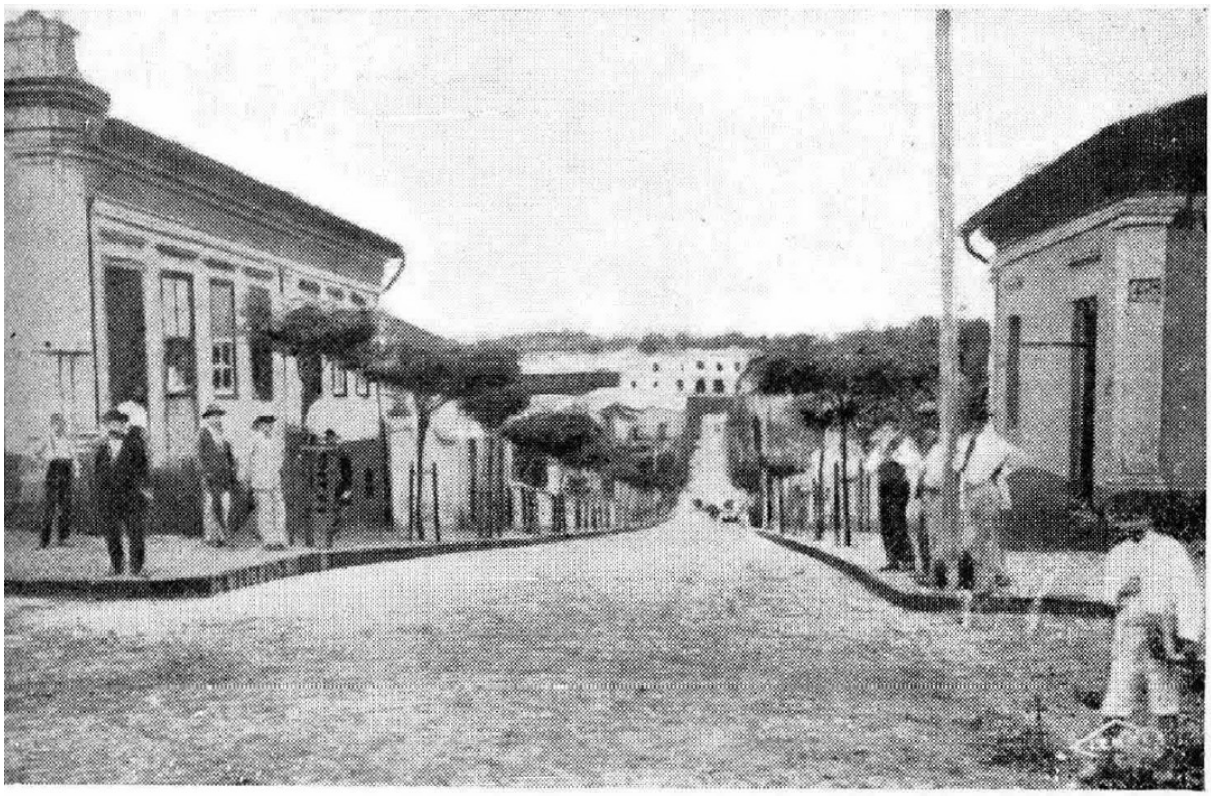
Fachada da Estação Ferroviária de Araraquara, nos anos 40. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948).



Fachada da cidade de Araraquara em 1948, em meio ao Planalto. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948).



Fonte da Estação de Águas, ainda em construção, nos anos 40. Adaptado do Álbum de Araraquara (1948)



Fachada das vertentes urbanizadas de Araraquara no limiar entre os séculos 19 e 20. Adaptado de Álbum de Araraquara (1948)



Fachada da Esplanada das Rosas nos anos 2010. Foto de João Ferraz.



Fotografia de artefato lítico arenítico encontrado em meio a escavações nas vertentes do sítio Rincão I, adjacente a planície aluvial do rio Moji-Guaçu. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Artefato lascado em arenito encontrado em meio a escavações nas vertentes do sítio Rincão I, adjacente a planície aluvial do rio Moji-Guaçu. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Mais um artefato lascado em arenito encontrado em meio a escavações nas vertentes do sítio Rincão I, adjacente a planície aluvial do rio Moji-Guaçu. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Estilha e lasca cortante de quartzo, encontradas em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Estilhas encontradas em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Lasca encontrada em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Lascas e estilhas encontradas em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Lascas nucleiformes, tal como descritas pela Zanettini Arqueologia (2005), resgatadas em meio a escavações nas vertentes do sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Lasca com possíveis raspadores na extremidade, encontrada em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Lasca com possível raspadores na lateral, encontrada em meio a escavações no sítio Rincão I em 2005. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005), que conduziu as escavações coordenadas por Robson Rodrigues.



Abertura da trincheira no sítio arqueológico Rincão I, em meio a vertentes adjacentes a planície aluvial do rio Moji-Guaçu, em 2005.



Descrição de perfil na trincheira escavada em 2005 no sítio arqueológico Rincão I, em vertentes adjacentes a planície aluvial do rio Moji-Guaçu. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005)



Abertura de sondagem em meio ao sítio arqueológico Rincão I. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005)



Detalhe de sondagem B2 no sítio arqueológico Rincão I. Adaptado de imagens disponibilizadas pela Zanettini Arqueologia (2005)



Abertura de trincheira no sítio Rincão I, em escavação dos anos 2000 executada pela Zanettini Arqueologia. Foto do acervo da supracitada empresa.



Detalhe da abertura da trincheira. Foto de Zanettini Arqueologia



Detalhe de peça encontrada com posição preservada em meio a escavações da trincheira. Foto do arquivo de Zanettini Arqueologia



Estrutura de solo que se formou envolvendo artefatos líticos. Foto da Zanettini Arqueologia.



Trabalhadores que atuaram na abertura da trincheira. Foto da Zanettini Arqueologia.



Detalhe de aprofundamento da trincheira do sítio Rincão I. Foto de Zanettini Arqueologia.



Trincheira sendo enterrada, com sacos plásticos sendo colocados para marcar limites basais da escavação. Foto da Zanettini Arqueologia.



Trincheira do sítio Rincão I sendo lacrada. Foto da Zanettini Arqueologia.



Trincheira sendo enterrada no sítio Rincão I. Foto da Zanettini Arqueologia.



Trincheira sendo fechada no sítio Rincão I. Foto de Zanettini Arqueologia



Unidade de escavação sendo aberta adjacente a trincheira da Zanettini, no presente projeto de pesquisa. Foto de João Carlos Moreno de Sousa.



Unidade de escavação aberta adjacente a trincheira da Zanettini Arqueologia. Foto de João Carlos Moreno de Sousa.



Investigação dos solos do sítio arqueológico Rincão I em 2019, usando trado capaz de retirar amostras de 6 metros de profundidade. Fonte: fotografia do autor da tese.

APÊNDICE 14 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS ARTEFATOS RESGATADOS NAS ESCAVAÇÕES (FICHAS DO IPHAN)

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: Rincão I			
1.2 N° do processo: 01514.007211/2013-79			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara - MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 70-76 (O MAPA usa o padrão de numerar apenas peças maiores do que 1,5 cm; de maneira que a maioria dos líticos não receberam número de registro, mas foram guardados em sacos plásticos em que se identifica a profundidade e unidade de escavação em que foram encontrados)			
2.2 Denominação: Artefatos líticos recolhidos na intervenção de 2018 no sítio Rincão I, na Unidade de Esvação 1-2018 (coordenadas: 23 K 193763.03 E; 7607850.45 S)			
2.3 Descrição: 35 Artefatos de rocha lascada (lascas e detritos de quartzo, silexito e arenito)			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento		( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____	
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão ( ) Cerâmica	( ) Fóssil (x) Lítico ( ) Madeira	( ) Osso ( ) Papel ( ) Sedimento	( ) Flora ( ) Fauna ( ) Vidro

( ) Faiança	( ) Malacológico	( ) Plástico	( ) Indeterminado
( ) Porcelana	( ) Metal	( ) Têxtil	( ) Outros: _____
( ) Couro			

6. Cor:

( ) Monocromático	( ) Indeterminado
(x) Policromático	( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro ( ) Fragmentado ( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):
(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	(x) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
	( ) Não possui
( ) Plástico Bolha	( ) Outros: _____
( ) Papel	

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, ligados a tradição lítica Rio-clarense

17. Medidas (comprimento, largura e altura) medida em centímetros: Os artefatos tem entre 0,2 e 2,0 cm de largura, entre 0,3 e 3,9 cm de comprimento, entre 0,2 e 1,7 cm de altura

18. Peso: varia entre 0,005 e 0,05 kg

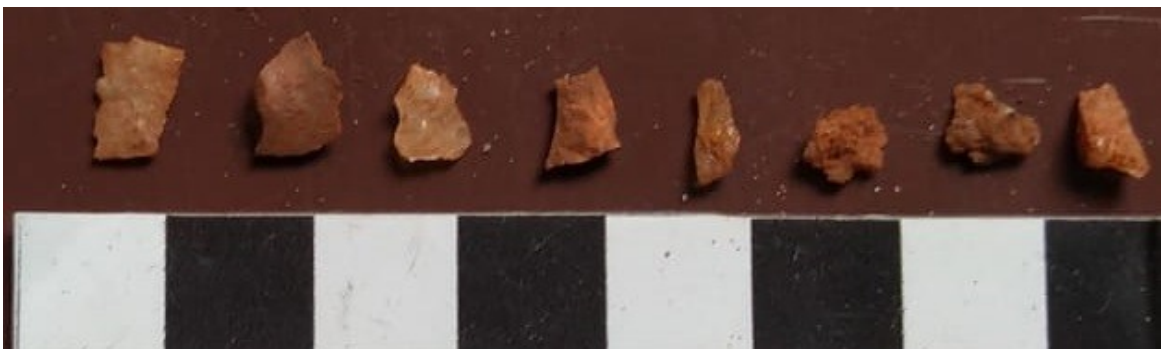
19. Fotografias coloridas e com escala:



2 líticos e 1 micro-líticos (lasca de silexito, e detritos de quartzo e silexito) resgatados na Sondagem 4 (35-45 cm)



Líticos (lasca e detritos de silexito) resgatados na UE1-2018 (35-40 cm)



Micro-líticos (lascas e detritos de silexito e quartzo) resgatados na UE1-2018 (35-40 CM)



4 líticos (esquerda) – lasca e detritos de quartzo e silexitos - e 4 micro-líticos (direita) – detritos de silexito e quartzo - resgatados na UE1-2018 (40-43 CM).



3 líticos (esquerda) e 3 micro-líticos (direita) ambíguos quanto a serem ligados a trabalho ou geofatos resgatados na UE1-2018 (40-43 cm)



4 líticos (esquerda – lascas e detritos de silexito e quartzo) e 1 microlítico (direita – detrito de quartzo) resgatados na UE1-2018 (50-60 cm)



Lítico (quartzo) coletado em superfície, adjacente a EU1-2018, ambíguo quanto a origem humana ou se trata-se de um geofato



Detrito da UE1-2018 (70-80 cm)

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:
Nome do Sítio: Rincão I
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*

Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**
Líticos (maiores que 0,8 cm – lascas e detritos de quartzo, arenito e silexito)	15
Micro-líticos (menores que 0,8 cm – detritos de quartzo, arenito e silexito)	20
	Total: 35

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: Rincão I			
1.2 N° do processo: 01514.007211/2013-79			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara - MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 77			
2.2 Denominação: detrito de silex com fratura radial encontrado em meio a sondagem 4 de 2018 (25-35 cm de profundidade), realizada no que viria a ser o centro da UE1-2018 (coordenadas: 23 K 193763.03 E; 7607850.45 S)			
2.3 Descrição: um detrito de sílex de dimensões 39x20x17mm, e um pouco (menos de 30%) de córtex preservado (figura 15). Apresenta fratura radial, sendo considerado (na interpretação do arqueólogo João Moreno, comunicação verbal) associado a percussão por bigorna.			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento	( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____		
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão	( ) Fóssil (x) Lítico	( ) Osso ( ) Papel	( ) Flora ( ) Fauna

( ) Cerâmica	( ) Madeira	( ) Sedimento	( ) Vidro
( ) Faiança	( ) Malacológico	( ) Plástico	( ) Indeterminado
( ) Porcelana	( ) Metal	( ) Têxtil	( ) Outros: _____
( ) Couro			

6. Cor:

( ) Monocromático	( ) Indeterminado
(x) Policromático	( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro	( ) Fragmentado	( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):
(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	(x) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
( ) Plástico Bolha	( ) Não possui
( ) Papel	( ) Outros: _____

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, ligados a tradição lítica Rio-clarense

17. Medidas (comprimento, largura e altura): 39x20x17mm

18. Peso: 0,05 kg

19. Fotografias coloridas e com escala:



Lítico (detrito de silexito) de maiores dimensões dentre os resgatados em 2018 (lasca de silexito), associado a Sondagem 4 (25-35 cm).

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:	
Nome do Sítio: Rincão I	
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*	
Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**
Artefato lítico	1
	Total: 1

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: BOA ESPERANÇA II			
1.2 N° do processo: 01506.007340/2017-90			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara-MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 4008-4011			
2.2 Denominação: Artefato bipolar e lascas de arenitos e silexito recolhidos na UE1-2019 no sítio BES II. (Coordenadas: 22 k 780505.99 m E; 75780505.99 m S)			
2.3 Descrição: Artefatos de rocha lascada (artefato bipolar de silextio, e lascas de silexito e arenito)			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento		( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____	
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão ( ) Cerâmica ( ) Faiança ( ) Porcelana	( ) Fóssil (X) Lítico ( ) Madeira ( ) Malacológico ( ) Metal	( ) Osso ( ) Papel ( ) Sedimento ( ) Plástico ( ) Têxtil	( ) Flora ( ) Fauna ( ) Vidro ( ) Indeterminado ( ) Outros: _____

( ) Couro

6. Cor:

( ) Monocromático
(x) Policromático
( ) Indeterminado
( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro ( ) Fragmentado ( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):

(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	(x) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____
_

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
	( ) Não possui
( ) Plástico Bolha	( ) Outros: _____
( ) Papel	

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, sem filiação cultural mais especifica identificada

17. Medidas (comprimento, largura e altura) medida em centímetros: os líticos locais apresentam entre 9 e 1,1 cm de comprimento, entre 3,5 cm e 0,3 cm de altura, e entre 6,2 e 0,8 cm de largura

18. Peso: entre 0,05 e 0,3 Kg

19. Fotografias coloridas e com escala:



Artefato bipolar e lascas de silexito e arenito da UE1-2019 (65-75 cm), peças em questão foram encontradas próximas entre si no segmento esquerdo da unidade de escavação, dispostas diretamente sobre a cascalheira.

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:	
Nome do Sítio: Boa Esperança II (BES II)	
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*	
Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**

Lítico (artefato bipolar de silexito)	1
Lítico (lasca de arenito)	1
Lítico (lascas de silexito)	3
	Total: 4

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: BOA ESPERANÇA II			
1.2 N° do processo: 01506.007340/2017-90			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara-MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 3072			
2.2 Denominação: Artefato lítico recolhido na UE3-2017 no sítio BES II (Coordenadas: 22 k 780505.98 m E; 75780505.98 m S)			
2.3 Descrição: Instrumento sobre lasca de arenito, assemelhado a uma faca, com 50% de córtex preservado de seixos fluvial, encontrada na UE3-2017 (88 cm).			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento		( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____	
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão ( ) Cerâmica ( ) Faiança ( ) Porcelana	( ) Fóssil (X) Lítico ( ) Madeira ( ) Malacológico ( ) Metal	( ) Osso ( ) Papel ( ) Sedimento ( ) Plástico ( ) Têxtil	( ) Flora ( ) Fauna ( ) Vidro ( ) Indeterminado ( ) Outros: _____

( ) Couro

6. Cor:

(x) Monocromático
() Policromático
( ) Indeterminado
( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro ( ) Fragmentado ( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):

(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	( ) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____
_

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
	( ) Não possui
( ) Plástico Bolha	( ) Outros: _____
( ) Papel	

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, sem filiação cultural mais especifica identificada

17. Medidas 10 cm de comprimento, 3,4 cm de largura e 1,6 cm de largura

18. Peso: 0,053 kg

19. Fotografias coloridas e com escala:



Instrumento sobre lasca da UE3-2017 (88 cm)

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:	
Nome do Sítio: Boa Esperança II (BES II)	
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*	
Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**
Lítico (instrumento sobre lasca de silexito)	1
	Total: 1

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: BOA ESPERANÇA II			
1.2 N° do processo: 01506.007340/2017-90			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara-MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 3073-4007			
2.2 Denominação: Artefatos líticos recolhidos na UE1-2019 (ou em superfície num raio de 5 m da citada UE) no sítio BES II. (Coordenadas: 22 k 780505.99 m E; 75780505.99 m S)			
2.3 Descrição: Artefatos de rocha lascada (majoritariamente lascas de arenito silicificado e silexito), com cortex preservados de seixos fluviais.			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento		( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____	
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão ( ) Cerâmica ( ) Faiança	( ) Fóssil (X) Lítico ( ) Madeira ( ) Malacológico	( ) Osso ( ) Papel ( ) Sedimento ( ) Plástico	( ) Flora ( ) Fauna ( ) Vidro ( ) Indeterminado

( ) Porcelana	( ) Metal	( ) Têxtil	( ) Outros: _____
( ) Couro			

6. Cor:

( ) Monocromático	( ) Indeterminado
(x) Policromático	( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro	( ) Fragmentado	( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):
(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	(x) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____
_

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
	( ) Não possui
( ) Plástico Bolha	( ) Outros: _____
( ) Papel	

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, sem filiação cultural mais especifica identificada

17. Medidas (comprimento, largura e altura) medida em centímetros: os líticos locais apresentam entre 9 e 1,1 cm de comprimento, entre 3,5 cm e 0,3 cm de altura, e entre 6,2 e 0,8 cm de largura

18. Peso: entre 0,05 e 0,3 Kg

19. Fotografias coloridas e com escala:



Coleta de superfície, ambíguo quanto a ser de origem humana ou um geofato – encontrada próxima a UE1-2019



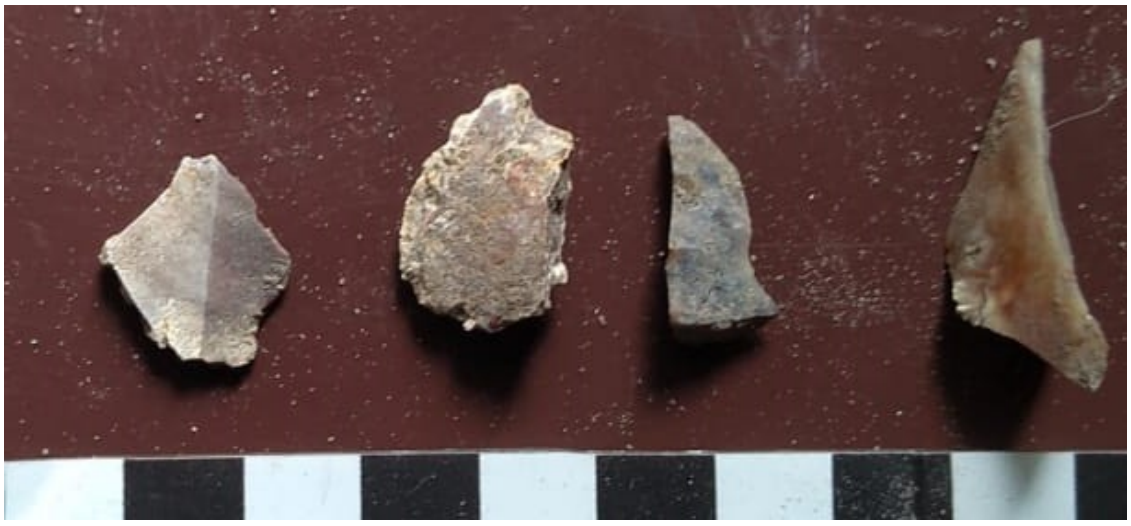
Coleta em superfície, em 2019 – ambíguas quanto a serem artefatos ou geofatos



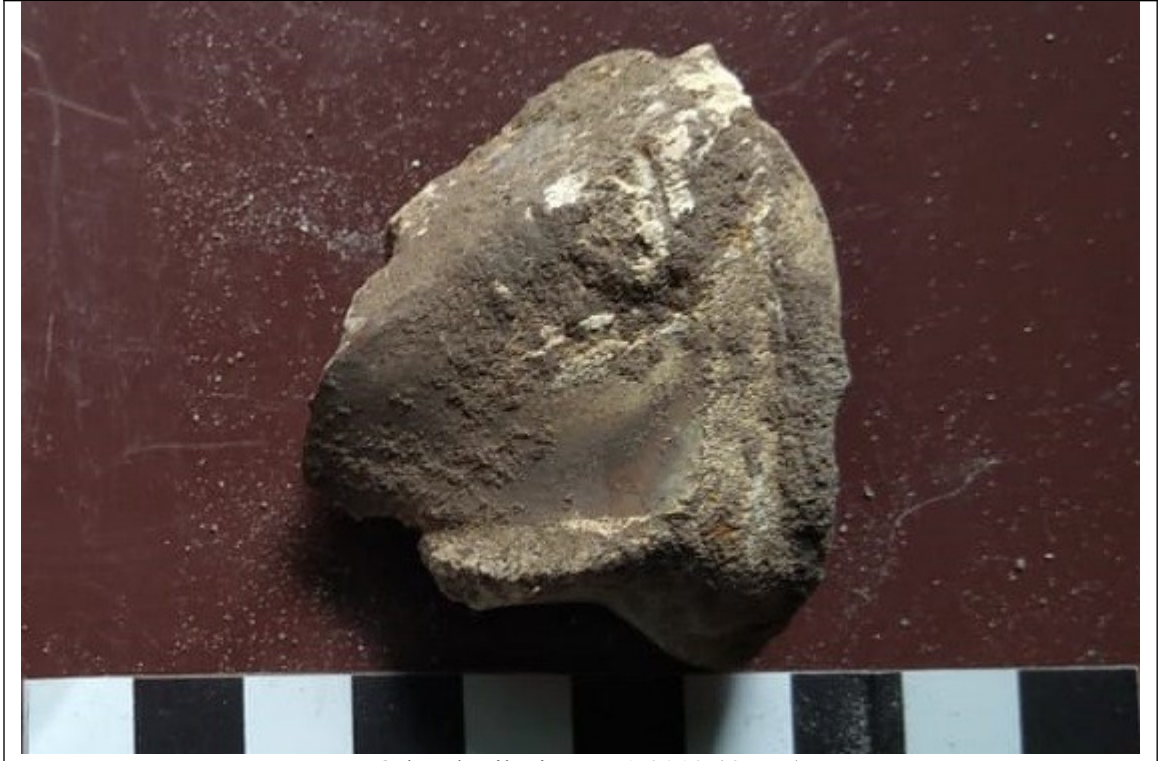
Líticos coletados em superfície em 2019, próxima a UE1-2019, ambíguos quanto a serem geofatos ou artefatos



Lasca de silexito coletada de superfície feita em 2019, próxima a UE1-2019



Lascas de silexito, UE1-2019 (60-70 cm)



Núcleo de silexito, UE1-2019 (65 cm)



Líticos de silexito, UE1-2019 (70-80 cm)



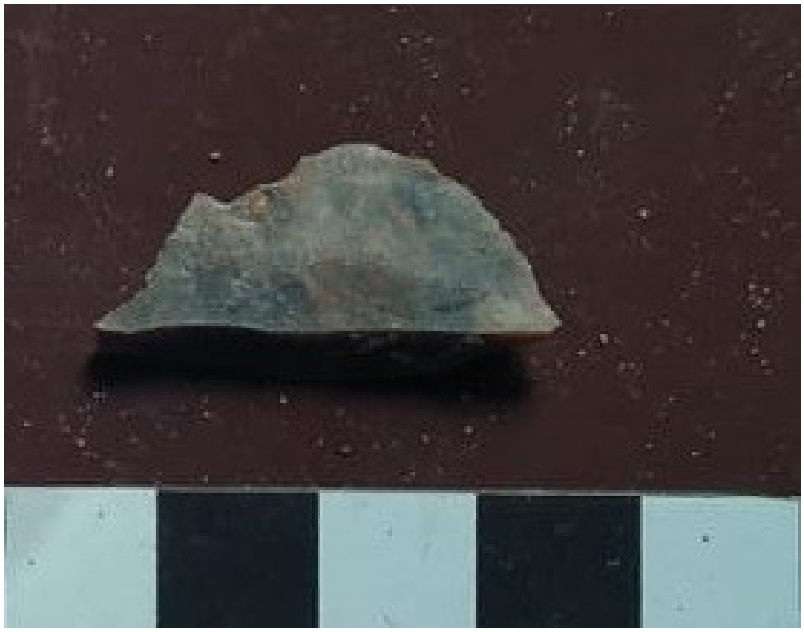
Líticos de silexito, UE1-2019 (67 cm)
-2



Artefato de silexito, disposto diretamente sobre a cascalheira, no canto esquerdo da UE1-2019 (62 cm)



Artefato, coleta em superfície, próximo a UE1-2019



Lasca de silexito, UE1-2019 (60 cm)



Coleta em superfície, próxima a UE1-2019

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:	
Nome do Sítio: Boa Esperança II (BES II)	
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*	
Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**
Lítico (lascas de silexito)	17
Líticos (silexito, de tipo técnico indeterminado)	4
Lítico (lascas de arenito)	2
Lítico (núcleos de silexito)	1
Líticos (ambíguos entre serem peças arqueológicas ou geofatos)	11
	Total: 35

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSITICO NACIONAL

ANEXO II - PORTARIA N°. 196, DE 18 DE MAIO DE 2016

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL

FICHA DE CADASTRO DE BEM ARQUEOLÓGICO MÓVEL			
1- Procedência e Localização Atual			
1.1 Sítio: BOA ESPERANÇA II			
1.2 N° do processo: 01506.007340/2017-90			
1.3 Endereço: Av. Antônio Alves Araújo, 820 - Parque Igaçaba, Araraquara - SP			
1.4 Instituição: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara-MAPA			
1.5 Endereço: *Rua Voluntários da Pátria, Nº. 1485, Centro, Araraquara-SP, CEP: 14.801-320*			
2 – Dados Gerais			
2.1 Número (s) de registro (s): 4012 e 4013 (obs – o MAPA usa o padrão de não numerar peças com comprimentos menores do que 1,5 cm. Dado a relevância destas peças, por serem as únicas resgatadas em meio a sondagem 3-2019, cada qual foi envolta num saco plástico, e este por sua vez recebeu a numeração, para permitir a identificação de cada qual das peças)			
2.2 Denominação: Artefatos líticos recolhidos na sondagem 3-2019 (coordenadas 22 K 780521.98 E; 757894.92 S)			
2.3 Descrição: pequenas (<2 cm) lascas de silexito			
3. Categoria: (x) Artefato ( ) Ecofato ( ) Bioarqueológico	( ) Estrutura/feição ( ) Sedimento/solo ( ) Arqueobotânico	( ) Zooarqueológico ( ) Outros: _____	
4. Subcategoria: ( ) Construção/arquitetônico ( ) Insígnias ( ) Objetos cerimoniais ( ) Transporte ( ) Objetos pessoais ( ) Castigo/penitência ( ) Medição/registro/observação/processamento	( ) Embalagens/recipientes ( ) Amostras/fragmentos ( ) Alimentação ( ) Medicinal ( ) Pintura ( ) Escultura (x) Indeterminado ( ) Outros: _____		
5. Materiais: ( ) Borracha ( ) Carvão ( ) Cerâmica ( ) Faiança	( ) Fóssil (X) Lítico ( ) Madeira ( ) Malacológico	( ) Osso ( ) Papel ( ) Sedimento ( ) Plástico	( ) Flora ( ) Fauna ( ) Vidro ( ) Indeterminado

( ) Porcelana	( ) Metal	( ) Têxtil	( ) Outros: _____
( ) Couro			

6. Cor:

( ) Monocromático	( ) Indeterminado
(x) Policromático	( ) Outros: _____

7. Técnica de Produção:

(x) Lascado	( ) Perfurado	( ) Taxidermizado	( ) Forjado
( ) Picoteado	( ) Roletado	( ) Tecido	( ) Indeterminado
( ) Polido	( ) Torneado	( ) Assoprado	( ) Outros:_____
( ) Modelado	( ) Moldado	( ) Fundido	

8. Decoração:

( ) Alisado	( ) Ungulado	( ) Pintado	( ) Estêncil
( ) Brunido	( ) Incisão	( ) Punção	( ) Entalhe
( ) Corrugado	( ) Impressão	( ) Aplique	(x) Não se aplica
( ) Escovado	( ) Plástica	( ) Engobe	( ) Outros: _____

9. Integridade

(x) Íntegro	( ) Fragmentado	( ) Reconstituído

10. Estado de conservação (condições físicas, grau de deterioração e a necessidade de intervenção):
(x) Bom (sem deterioração)
( ) Regular (não compromete o todo. Ex.: fissuras, esmaecimento, afloramento de sais, esfarelamento etc.)
( ) Ruim (compromete o todo. Ex.: quebradiço, com manchas, alto grau de corrosão)
( ) Péssimo (perdas irreversíveis)
Descrição:_____

11. Intervenções sofridas:

( ) Higienização a seco	( ) Dessalinização	( ) Estabilização
( ) Higienização com água	( ) Remoção	( ) Outros
( ) Colagem/refixação	( ) Consolidação	( ) Não se aplica
( ) Restauração/reconstituição		

Descrição:_____
_

12. Recomendações de conservação: Salvaguardar em ambiente com umidade e temperatura controladas e sem incidência direta de luminosidade.

13. Invólucro/acondicionamento

(x) Saco Plástico (Polietileno ou poliéster)	( ) Papel livre de ácido ou ph neutro
( ) Tecido não tecido de polipropileno (TNT)	( ) Espuma de polietileno
( ) Não tecido de polietileno de alta densidade (Tyvek)	( ) Manta acrílica
	( ) Não possui
( ) Plástico Bolha	( ) Outros: _____
( ) Papel	

14. Armazenamento

( ) Caixa de papelão	( ) Não possui
( ) Caixa de papelão livre de ácido ou ph neutro	( ) Outros: caixa plástica com tampa
( ) Caixa de polipropileno colorida (polionda)	
(x) Caixa de polipropileno sem coloração (polionda)	

15. Inscrições e marcas de uso:

16. Filiação cultural: caçadores e coletores pré-coloniais, sem filiação cultural mais especifica identificada

17. Medidas (comprimento, largura e altura) medida em centímetros: os líticos locais apresentam entre 9 cm e 1,1 cm de comprimento, entre 3,5 cm e 0,3 cm de altura, e entre 0,6 cm e 0,8 cm de largura

18. Peso: entre 0,05 e 0,07 Kg

19. Fotografias coloridas e com escala:



Duas lascas de silexito ligada a sondagem arqueológica 3, entre 40 e 70 cm

20. Observações Gerais:

Relação de Bens Arqueológicos por Sítio:	
Nome do Sítio: Boa Esperança II (BES II)	
Projeto: *ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ANTIGA ARARAQUARA, COM ÊNFASE EM SUBSÍDIOS PARA INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS, MUNICÍPIO DE ARARAQUARA E REGIÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.*	
Portaria: PORTARIA IPHAN/MINC Nº. 64 de 17 de novembro de 2011 PROCESSO IPHAN nº 01506.007340/2017-90 D.O.U. nº. 221 - Seção 1 - de 20 de novembro de 2017 - Anexo III	
Tipologia material:	**Quantidade:**
Artefatos líticos	2
Total	2

APÊNDICE 15 – REPORTAGENS E MANIFESTAÇÕES FORMAIS LIGADAS AOS RESULTADOS DO PRESENTE TRABALHO

Ao longo do tempo de trabalho da tese, houve a disposição e interesse de alguns jornalistas de realizar reportagens sobre os trabalhos aqui desenvolvidos. Tal interesse resultou em atividades de divulgação sobre os resultados parciais alcançados no presente trabalho, contribuindo para tornar a pesquisa mais acessível. Estes trabalhos foram possíveis devido a dedicação destes jornalistas: Sonia Souza (EPTV), Julio Bernardes (Ciência USP), Amanda Rocha (Acidade on), Celia Pires (Folha de Araraquara), Luiza Caires (Jornal da USP) Camilla Carvalho Pereira de Almeida (Jornal da USP) e a Juliana de Almeida Picanço (Casper Libero). Igualmente, uma destas reportagens foi incluída nos anais da Câmara Municipal de Araraquara após requerimento do vereador Elias Chediek para a Comissão de Justiça, Legislação e Redação da supracitada casa de leis .Apresentamos no presente apêndice alguns registros desses trabalhos, junto com nossos agradecimentos aos jornalistas, ao vereador Elias Chediek e a Câmara Municipal de Araraquara pela atenção e consideração dada aos resultados do presente trabalho de pesquisa.



Solo na margem de rio revela história da evolução do clima e da ocupação humana

Clima de período entre 13 e 9 mil anos provocou torrentes no Rio Jacaré-Guaçu, em Araraquara (SP), que levaram solo a acumular cascalhos, usados para fazer ferramentas de pedra

07/02/2022 - Publicado há 2 anos Atualizado: 08/02/2022 as 18:24

Autor: Júlio Bernardes
Arte: Guilherme Castro/**Jornal da USP**

Cientistas da USP, Unicamp, Unifesp e da Fundação Araporã realizaram, em parceria, um estudo nas margens do Rio Jacaré-Guaçu, em Araraquara, interior de São Paulo, onde extraíram elementos que ajudam a contar uma história de cerca de 115 mil anos de mudanças no clima, no solo e na ocupação humana. O grupo de pesquisadores, que inclui arqueólogos e geólogos, publicou os resultados do estudo em artigo na revista científica *Quaternary International*.

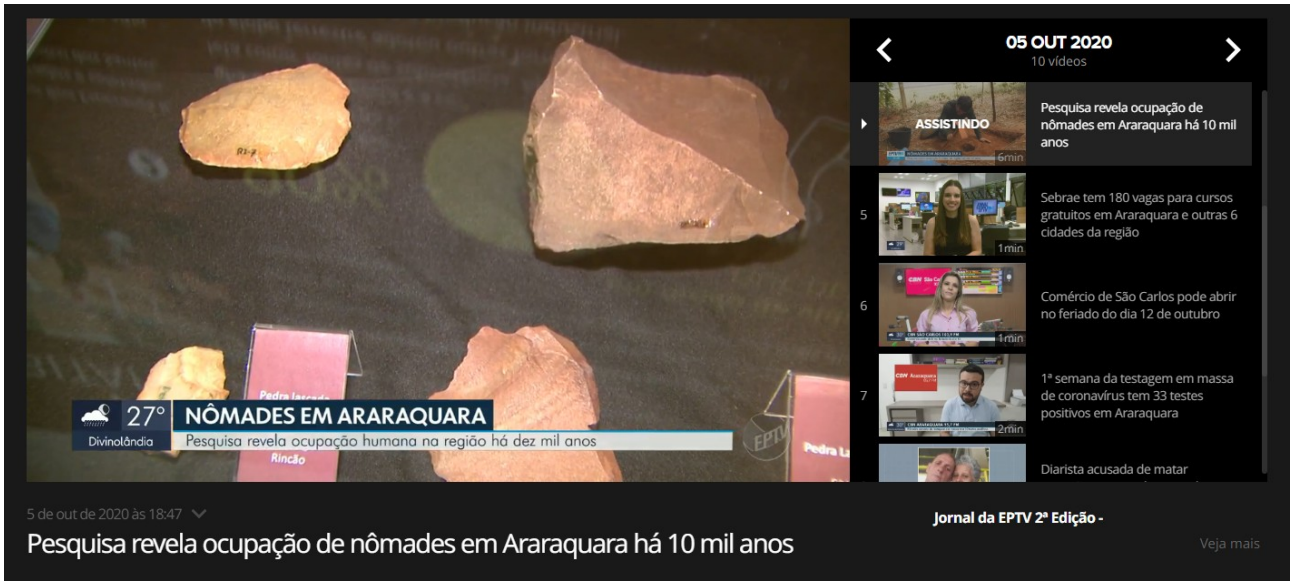
A pesquisa revela que, por volta de 13 a 9 mil anos, um clima de estações mais contrastadas gerou torrentes que acumularam cascalho no solo, que, por estar apenas em parte coberto por uma camada superficial de areia, serviu para as populações locais produzirem ferramentas de pedra. O estudo da evolução da paisagem da área em resposta a fatores naturais, como mudanças no nível do rio devido ao clima, ajuda a prever de modo mais seguro transformações futuras na região, inclusive causadas pela ação humana.

"O trabalho verificou como os vestígios de ocupação humana antiga, da ordem de milhares de anos atrás, previamente identificada em uma região do interior de São Paulo, se relacionam com as camadas sedimentares depositadas desde então, com os solos antigos, ou paleossolos, formados sobre essas camadas, nos momentos de pausa na sedimentação e com a evolução da paisagem", afirma o professor Paulo César Fonseca Giannini, do IGc, que participou do estudo. O trabalho faz parte da pesquisa de doutorado de Pedro Michelutti Cheliz, do Instituto de Geociências da Unicamp, orientado pelo professor Francisco Bernardes Ladeira, especialista em estudo de solos antigos (paleopedologia).

Captura de matéria do Jornal da USP, de 2021, sobre resultados parciais obtidos na presente pesquisa.



Chamada de matéria de 2023 do Jornal da USP sobre resultados parciais do presente trabalho.



Captura de reportagem da EPTV sobre resultados parciais da presente tese em Outubro de 2020

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA

Requerimento nº 980/2020

Autoria: ELIAS CHEDIEK

Despacho: À Comissão de Justiça, Legislação e Redação.

Araraquara, 14 OUT. 2020

Presidente

PROTOCOLO DO PODER EXECUTIVO

Requeiro, observado o artigo 211-A do Regimento Interno, que fique constando nos anais desta Casa de Leis a matéria publicada no Site: https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2020/10/08/pesquisador-comprova-passagem-de-nomades-pela-regiao-de-araraquara-ha-10-mil-anos.ghtml - G1 São Carlos e Araraquara, no dia 08 de outubro de 2020 às 06:23, sob o título **"Pesquisador comprova passagem de nômades pela região de Araraquara há 10 mil anos".**

Dê-se conhecimento desta deliberação ao Arqueólogo Pedro Michelutti Cheliz e ao G1 São Carlos e Araraquara.

Araraquara, 09 de outubro de 2020.

Aprovado

Araraquara, 05 NOV. 2020

Presidente

ELIAS CHEDIEK
Vereador

14:53 13/10/2020 005979 PROTOCOLO CÂMARA MUNICIPAL 000000000

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA
COMISSÃO DE JUSTIÇA, LEGISLAÇÃO E REDAÇÃO

PARECER Nº 324 / 2020

Por meio do presente Requerimento nº 980/2020, pretende o Vereador Elias Chediek que passe a integrar os Anais da Câmara Municipal de Araraquara a matéria publicada no Site: https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2020/10/08/pesquisador-comprova-passagem-de-nomades-pela regiao-de-araraquara-ha-10-mil-anos.ghtml -G1 São Carlos e Araraquara, no dia 08 de outubro de 2020 às 06:23, sob o título "Pesquisador comprova passagem de nômades pela região de Araraquara há 10 mil anos".

A matéria se enquadra no disposto pelo Artigo 211-A do Regimento Interno desta Casa de Leis.

Esta comissão é favorável à inserção requerida.

É o parecer, s.m.j.

Sala de reuniões das comissões, 27 OUT. 2020

Paulo Landim
Presidente da Comissão de Justiça, Legislação e Redação

José Carlos Porsani

Lucas Grecco

37 ANOS Compromisso com a informação

Folha da Cidade

Ano XXVII - Araraquara e Região | Domingo, 2 de setembro de 2018 Nº 9.843 | www.folhadacidadeararaquara.com.br R$ 2,00

Araraquara, 10 mil anos atrás: os primeiros habitantes conhecidos da região



PESQUISAS APONTAM QUE POVOAMENTO DA REGIÃO PODE TER SE INICIADO MAIS DE 12 MIL ANOS ANTES DOS DIAS ATUAIS, EM PAISAGENS MUITO DIFERENTES DAS DE HOJE

De acordo com o geólogo, professor de geografia e pesquisador, Pedro Michelutti Chelle, costuma se dizer que Araraquara tem mais de 200 anos de história, recordando a fundação da cidade por Pedro José Neto no século 19. "Poucas vezes se lembrando do que a história da presença humana na região de Araraquara é bem mais antiga. Estudos que nós estamos realizando sugerem que a região já era habitada há mais de 10 mil anos. Sendo uma das áreas de povoamento mais antiga de São Paulo e do país". *NESTA EDIÇÃO*

Serviços online: Detran.SP esclarece as dúvidas mais comuns sobre o cadastro em seu portal

MAIS DE 30 SERVIÇOS PODEM SER FEITOS DE FORMA ONLINE EM WWW.DETRAN.SP.GOV.BR

O Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo (Detran.SP) oferece mais de 30 serviços relacionados à Carteira Nacional de Habilitação (CNH), veículos e infrações que podem ser feitos de forma online pelo portal www.detran.sp.gov.br. Para ter acesso aos principais, é preciso fazer um cadastro prévio na página. *NESTA EDIÇÃO*

Código de Defesa do Consumidor completa 28 anos: conheça 12 direitos

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) completa 28 anos de vigência, uma evolução nas relações de consumo e de respeito ao consumidor. O CDC garante os direitos legais do consumidor.

O advogado especialista em Direito do Consumidor, Sérgio Tannuri, lista 12 direitos em vários segmentos, que o cidadão nem sabe que tem, mas que são essenciais no dia a dia. *NESTA EDIÇÃO*

"Grandes Sambas da História": show agita Choro das Águas no domingo

A PROGRAMAÇÃO GRATUITA TEM INÍCIO ÀS 16 HORAS COM A FEIRA DE ARTESANATO, REUNINDO ARTESÃOS DA CIDADE E REGIÃO



Márcio Rocha

O músico Márcio Rocha é atração no Choro das Águas neste domingo (2), na Praça do Daae – Fonte Luminosa. Além do show "Grandes Sambas da História", o artista também participa da contação de histórias "Meu Balaio de Folclore".

O programa da Secretaria Municipal da Cultura e Fundart, que tem o apoio do Daae, é uma ótima opção para as famílias e amigos de Araraquara e região, e sempre apresenta uma programação artística variada que agrada crianças e adultos. *NESTA EDIÇÃO*

Bullying ou mimimi: qual é o limite das brincadeiras nas empresas?



No Brasil, as brincadeiras são inerentes a vários ambientes, desde as reuniões de família, passando pelos encontros entre os amigos e até nos locais de trabalho. Elas ajudam a construir relacionamentos mais próximos e informais, diminuindo as barreiras entre as pessoas. No mundo organizacional, elas dão suporte para que as pessoas interajam e criem vínculos que fortaleçam o trabalho em equipe e até laços de amizade. *NESTA EDIÇÃO*

INTERIOR DE SÃO PAULO RETOMA CONTRATAÇÕES NO ACUMULADO DO ANO *NESTA EDIÇÃO*

Curso de Publicidade da Uniara está com inscrições abertas para seu Ciclo de Estudos

O curso de Publicidade e Propaganda da Universidade de Araraquara – Uniara abriu inscrições para seu Ciclo de Estudos, especial em comemoração aos 20 anos da graduação. O evento, que custará com palestras e mesas-redondas, será realizado entre os dias 3 e 6 de setembro, sempre a partir das 19h, no auditório José Araújo Quirino dos Santos (avenida Dom Pedro II, 660, no Centro). As inscrições, gratuitas e oferecidas a quaisquer interessados, devem ser efetuadas até este domingo, dia 2 de setembro, pelo endereço www.uniara.com.br/pp, onde também está disponível a programação completa.

"O Ciclo marca um momento muito especial de duas décadas de atividades e, nas três primeiras noites, receberemos somente ex-alunos da graduação. Serão oito ex-total, que participarão contando sobre suas trajetórias", conta a coordenadora do curso, Eduarda Ísola Ferreira Lopes.

Na segunda-feira, dia 3, será ministrada a mesa-redonda "Trajetória Histórias Inspiradoras de Ex-Alunos que Acreditaram em seus Sonhos", com Afonso Passos, Mateus Grecco e Débora Silvestre. "Os três são proprietários de empresas e já construíram grande parte de suas carreiras", destaca a docente.

Na noite seguinte, dia 4, será a mesa-redonda "#Mundo Digital como Carreira Publicitária", com Matheus Biasiolo, Caio Maffeo e Elenio Calanca, "que se dedicaram a construir suas carreiras nas mídias digitais, que são as novas tecnologias caminhando junto com a publicidade e a propaganda".

Ana Paula Silva, "que foi estudante de uma das primeiras turmas do curso", ministrará a palestra "#Eventos Esportivos como Estratégia de Marketing" na quinta-feira, dia 5. "Ela construiu sua carreira na área de eventos esportivos, trabalhou em grandes grupos e hoje atua como diretora de cenografia de uma grande empresa de marketing esportivo. Em seguida, virá Bruno Nunes, que é proprietário da Nimbo Criativo, com a palestra "#123 som Gravando". Criatividade em Produções de Áudio". Ele falará sobre jingle, que é sua área de paixão", detalha Eduarda.

Na quinta-feira, dia 6, será ministrada a palestra de encerramento "Marketing Pessoal: como Agregar Valor à sua Imagem para Alavancar sua Carreira", com Claudio de Lucca.

Mais informações sobre o "Ciclo de Estudos de Publicidade e Propaganda 2018" podem ser obtidas pelos telefones (16) 3301-7185 (manhã) ou (16) 3301-2119 (noite), ou pelo e-mail publicidade@uniara.com.br.

Reportagem do jornal "Folha da Cidade" sobre resultados parciais ligados ao presente trabalho de pesquisa, em 2018. Na capa, foto de trabalho de escavação em baixos terraços do rio Jacaré-Guaçu, entre Araraquara (SP) e Boa Esperança do Sul (SP), no sítio BES II.