UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PAISAGENS HOLOCÊNICAS E POVOS CERAMISTAS NA REGIÃO DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE:

CONTRIBUIÇÕES PARA A HISTÓRIA INDÍGENA DO ALTO RIO PARANÁ

DIANA MIRELA DA SILVA TOSO



PRESIDENTE PRUDENTE-SP

DIANA MIRELA DA SILVA TOSO

PAISAGENS HOLOCÊNICAS E POVOS CERAMISTAS NA REGIÃO DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE: CONTRIBUIÇÕES PARA A HISTÓRIA INDÍGENA DO ALTO RIO PARANÁ

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Orientadora: Neide Barrocá Faccio
Coorientadora: Jennifer Georgina Watling
Coorientador: José Mariano Caccia Gouveia

Linha de pesquisa: Análise e Gestão Ambiental

Pesquisa realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

Presidente Prudente, SP
2025

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação - Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação - Unesp, Campus de Presidente Prudente

T657p

Toso, Diana Mirela da Silva.
Paisagens holocênicas e povos ceramistas na região dos rios Aguapeí e Peixe : contribuições para a história indígena do Alto Rio Paraná / Diana Mirela da Silva Toso. - 2025
276 f. : il.

Orientadora: Neide Barrocá Faccio
Coorientadores: Jennifer Georgina Watling, José Mariano Caccia Gouveia
Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2025
Inclui bibliografia

1. Fitólitos. 2. Arqueologia. 3. Geografia. 4. Holoceno. 5. Paisagem. I. Faccio, Neide Barrocá. II. Watling, Jennifer Georgina. III. Gouveia, José Mariano Caccia. IV. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. V. Título.

Alessandra Kuba Oshiro Assunção
CRB-8/9013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: "Paisagens Holocênicas e Povos Ceramistas na Região dos Rios Aguapeí e Peixe: contribuições para a história indígena do Alto Rio Paraná"

AUTORA: DIANA MIRELA DA SILVA TOSO
ORIENTADORA: NEIDE BARROCÁ FACCIO
COORIENTADORA: JENNIFER GEORGINA WATLING
COORIENTADOR: JOSÉ MARIANO CACCIA GOUVEIA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em Geografia, área: Produção do Espaço Geográfico pela Comissão Examinadora:

gov.br Documento assinado digitalmente
NEIDE BARROCA FACCIO
Data: 20/05/2025 20:57:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. NEIDE BARROCÁ FACCIO (Participaçao Presencial)
Departamento de Planejamento Urbanismo e Ambiente / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Profa. Dra. GABRIELA PRESTES CARNEIRO (Participaçao Virtual)
Departamento de Arqueologia / Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Prof. Dr. DAVID LUGLI TURTERA PEREIRA (Participaçao Presencial)
Pós-doutorando / Faculdade de Ciências e Letras - FCLAs/Unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

Profa. Dra. ISABEL CRISTINA MOROZ CACCIA GOUVEIA (Participaçao Presencial)
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Documento assinado digitalmente
gov.br
ISABEL CRISTINA MOROZ CACCIA GOUVEIA
Data: 19/05/2025 11:43:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Documento assinado digitalmente
gov.br
RAUL BORGES GUIMARAES
Data: 20/05/2025 09:41:56-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. RAUL BORGES GUIMARÃES (Participaçao Virtual)
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Presidente Prudente, 15 de abril de 2025

Ao Thiago,
Que companhia
É fazer rir
Que abraço-casa
É onde sempre quero estar

Aos meus pais:
A cada abraço,
A bença
A cada espera
A bença
A cada pescaria
A bença
A cada contemplar de horizonte, juntos.
abençoada!

AGRADECIMENTOS

Como é preciso a chuva para florir, minha caminhada floresce, pois até aqui foi inundada por pessoas-chuva. Algumas delas me acompanham desde pequena semente, outras foram se achegando, confluindo e acompanhando esse florescer. A todos vocês, com muito carinho, meu muito obrigada!

À minha família.

À minha mãe, por cuidar e olhar cada passo da minha jornada, por garantir que eu pudesse estudar, por confiar nas minhas escolhas, por sempre me acolher, por me inspirar e ensinar a beleza dos detalhes da vida. Ao meu pai, por todo aprendizado, aconselhamentos, ajuda e preocupação. A minha irmã, por se preocupar com meus sonhos, por me ensinar a buscá-los e por tantos momentos me lembrar como é bom poder se sentar com quem amamos e degustar um bom café. As minhas sobrinhas e sobrinho: Isabela, Manuela e Benjamim. Por cada abraço, por todo amor, com vocês a tia aprende a importância da escuta, da atenção e da diversão. Obrigada por me permitirem viver esse amor!

Ao Thiago, por todo amor, cuidado e partilha ao longo destes anos. Por me apresentar um jeito bom de viver a vida. Por cada palavra de incentivo e encorajamento. Sou imensamente feliz por compartilhar a vida contigo. Obrigada por somar seus sonhos aos meus e por nos últimos anos compartilhar a experiência de sermos cuidados pela cachorrinha aqui de casa-Dona Bertha-Amo vocês!

Ainda ao Thiago que como parceiro de campo se aventurou entre os vales dos Rios Aguapeí e Peixe, sendo fundamental para o registro dos sítios apresentados nesta pesquisa.

À Dona Fátima e Pri por me acolher em sua casa durante minha estadia na grande São Paulo, por cada café da tarde cheio de risadas.

Kata e Fla, Emili e Marcos por cada momento de boas conversas, por brindarem ao meu lado tantas conquistas. Obrigada!

Às minhas amigas e amigos,

À Bia, minha amiga que tem segurado firme em minhas mãos para o findar desse ciclo, que me ajudou em tantas etapas da pesquisa, que se tornou uma grande parceira nessa escolha de fazer ciência, quem simplesmente faz as coisas andarem e acontecer. À Ana, por cada conversa, por cada

cumplicidade, pela confiança, por cada ajuda, por se preocupar e ser tão presente. À Juba, que sempre tem o dom de aconselhar, por me ensinar a priorizar, por cada conversa edificante. Não há palavras para descrever a força da amizade de vocês. Que bom que os nossos caminhos se encontraram. Obrigada!

À Gabi, minha amiga. Não há uma conversa contigo que não seja marcada por grandes inspirações e incentivos, que não seja recheada de boas histórias e acolhimento. Sou imensamente grata por te conhecer e aprender contigo. Obrigada também pelos ensinamentos, incentivos e "insights" ao longo do doutorado. Por proporcionar tantas oportunidades, por me apresentar tanta gente boa!

À Dani pela amizade, por tantas boas risadas, por acolher uma doutoranda de mochilão e outras bagagens, por topar as andanças, pelas gargalhadas. Que não nos falte oportunidades para que um sábado qualquer se torne uma grande surpresa.

À Juliana, por ser uma grande amiga e professora! Quantos aprendizados ao seu lado Ju. Ao Davids pela amizade, por tantos ensinamentos e incentivo. Ao Andrezito, que mesmo com a distância sempre se faz presente e quando juntos nos presenteia com boas risadas e muita música. Ao Marlon, por cada ligação e mensagem, por sempre ensinar um pouco mais sobre a importância de olhar e estar atento aos amigos. À Laura, por cada conversa e partilha, por cada olhar cuidadoso. Ao José, que sempre contagiante alegra nossos momentos entre amigos. Ao Willians, por tantas trocas e aprendizados. Ao Du, por sempre que juntos incentivar e encorajar mudanças. Obrigada por cada momento compartilhado, que com vocês é sempre como um bom samba: um oásis nesse caos cotidiano!

Do Laboratório de Arqueologia Guarani, em especial, à Lari pela estadia e companhia durante minha passagem pela USP, a Lara, Rafa, Elisa, Pedro, Paulo, Luca, Fred e Eduardo por contribuírem diretamente com o produto da tese, editando fotos, digitalizando bordas, por cada: "Oi di, e hoje como você está? Tá precisando de ajuda?", por toda preocupação, mas em especial por cada longa e boa conversa no café da tarde, por somarem forças. Obrigada!

À Fran, por ser uma excelente profissional e por nos últimos dois anos ter me ensinado tanto. Sem a qual eu não teria forças e coragem para seguir o caminho dos meus sonhos.

À Ana, Beatriz, Carlos, Richard, Juliana, Talita e Bárbara, por aprendermos juntos, por construirmos tantas memórias entorno da pesquisa científica, que se tornaram momentos de partilha e muita alegria.

À equipe vegetação: Mariano, Léo (zecão) e Ana (Irapuru) pela grande aventura na nossa expedição pelos fragmentos de vegetação do Rio do Peixe e Aguapeí. Abrimos trilhas, engatinhamos mata adentro, nos lançamos sobre os arbustos lenhosos e espinhentos. Sem vocês os dados desta tese não teriam sido coletados e eu não poderia ter concretizado esse sonho. Que sempre possamos brindar nossa saída da mata em pleno anoitecer, são e salvos!

Aos amigos do projeto JABBA, pelo acolhimento nos longos períodos de campo embarcados e enredados. Tenho aprendido muito com todos vocês. Aos amigos da comunidade Nossa Senhora de Nazaré, em especial a Anaete, o Leanderson e as crianças por toda partilha, por alegrarem nossos dias de campo, por toda generosidade.

Ao professor Astolfo e membros do LEVOC/USP em especial a Fer, a Leticia, a Thai e ao Yiuri, pelos aprendizados de campo no Sítio Arqueológico São Manuel.

Às minhas professoras e professores, que em nome dos meus mais recentes mestres agradeço todo aprendizado.

À Neide minha orientadora e amiga. Por ser um exemplo de professora e orientadora, sempre disposta a acolher e guiar seus alunos. Agradeço sinceramente por ter me recebido no LAG e por todas as oportunidades que me proporcionou. Sem seu encorajamento e apoio, minha trajetória até aqui não teria sido possível. Obrigada por cada aula, por cada parceria em campo, por me ensinar a olhar com tanto carinho para esses sítios arqueológicos.

Ao Mariano, coorientador desta pesquisa, amigo e grande professor. Sou grata por cada momento de partilha, de aventura, de orientação e aprendizado. Desde suas aulas no primeiro ano de curso me descobri Geógrafa e com a disciplina de Biogeografia seus ensinamentos convergiram para minhas maiores inspirações de pesquisa. Obrigada por me ensinar que das belezas de nossa profissão, aquela de caminhar com alunos por dentro das trilhas, observar os formigueiros, as folhas que caem ao chão, os frutos e as flores. Minha eterna gratidão!

À Jenny, coorientadora desta pesquisa, por me acolher no MAE e abrir as portas do LABMICRO. Por cada ensinamento, por ser uma inspiração, muito obrigada!

À Isabel, por ser uma grande professora e amiga, uma inspiração de pesquisadora. Por desde a graduação me inspirar com suas aulas didáticas, por sempre valorizar o ensino, por nos ensinar a se comunicar com as rochas, com o relevo e a como levar isso até as pessoas. Obrigada!

Ao professor Paulo César, por todo apoio desde a graduação com as inquietações de pesquisa, por todo incentivo e em especial por proporcionar através do projeto CNPq - "Morfologia fluvial, variabilidade/mudanças climáticas e conectividade nos sistemas aluviais do baixo dos Rios Aguapeí e Peixe, Oeste Paulista, Brasil (2023-2025)" - que o campo desta pesquisa pudesse ser realizado.

Ao professor Raul, por todo ensinamento e sobretudo, pelas oportunidades proporcionadas através dos projetos: Nhemboaty Mirim e "Fronteiras e limites: por um sistema de vigilância e monitoramento de territórios saudáveis e sustentáveis em comunidades indígenas no Mato Grosso do Sul e São Paulo com base em geotecnologias e mapeamento participativo".

A professora Gabriela e todos os professores envolvidos no projeto "Janelas Abertas para a Biodiversidade do Baixo Amazonas (JABBA)", Jenny, Anne, Claide, Myrtle, Vinicius. Tenho aprendido muito com vocês. Agradeço em especial a oportunidade de conhecer e trabalhar na Amazônia, fazendo uma arqueologia engajada com as emergências do presente.

Às professoras Isabel Caccia-Gouveia e Márcia Calegari pelas contribuições na qualificação. Foram de grande importância para composição dos resultados e produto da tese de doutoramento.

Às professoras Isabel Caccia-Gouveia, Gabriela Prestes Carneiro, aos professores Raul Borges Guimarães e David Lugli Turtera Pereira, membros da banca examinadora da defesa de doutorado por todas as contribuições.

Ao Programa de Pós-graduação em Geografia e aos funcionários da Seção Técnica de Pós-graduação, que em nome do professor Arthur, agradeço por todo apoio durante o doutorado.

À CAPES. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 pelo financiamento.

À FCT/UNESP.

entre os louros dessa caminhada:
os aprendizados acumulados,
as transformações vindouras,
o frutificar desta semente.

***

entre as motivações:
evidenciar as repetições,
denunciar os projetos de morte,
expor as evidências de tempos arruinadores.

***

Então, há uma urgência necessária,
Procurar e evidenciar sinais de vidas!
Eis a tentativa: ressurgir nas ruínas

RESUMO

Sítios arqueológicos localizados nas bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe, afluentes do Alto Rio Paraná, vêm sofrendo impactos, fazendo parte de uma paisagem intensamente modificada pelo desmatamento, monocultura intensiva e pecuária. Para a região, existem lacunas quanto ao entendimento da temporalidade do povoamento Guarani e Kaingang ao longo do Holoceno, bem como sobre a espacialização dos sítios arqueológicos e os possíveis legados da História indígena na construção de paisagens. Por isso, a pesquisa de doutorado, buscou compreender a paisagem de 21 sítios arqueológicos, testemunho da presença de povos ceramistas dessa região, a fim de contribuir com o conhecimento, tanto espacial quanto temporal, destas ocupações e das possíveis relações estabelecidas com o ambiente. Para tanto, fundamentamo-nos em pressupostos da Geografia, Arqueologia e Ecologia Histórica, aplicando a análise regional para 21 sítios arqueológicos; e o estudo dos fitólitos, bem como das cerâmicas para quatro destes sítios. A análise regional quanto ao contexto geoambiental dos 21 sítios arqueológicos e suas implicações arqueológicas nos permitiu reconhecer padrões e diferenças entre sítios Guarani, Kaingang e sítios Guarani/Kaingang. A datação dos dois sítios arqueológicos, junto a pesquisa bibliográfica, permitiu estabelecer a cronologia dos sítios arqueológicos dessa região entre 600 ± 50 AP e 415 ± 45 AP. O estudo de fitólitos nos permitiu reconhecer morfotipos indicadores de um ambiente florestado, com a presença de fitólitos predominantemente associados a vegetação lenhosa, com ocorrência de Palmeiras e Poaceae. Integrando esses resultados a análise química do solo, confirmamos a presença de um núcleo de solo antropogênico no sítio arqueológico Ribeirão São Bento e verificamos um horizonte arqueológico significativamente importante para compreensão do sítio Ribeirão dos Caingangues. Para os outros sítios destaca-se a presença dos fitólitos associados às Palmeiras, demonstrando uma correlação entre a presença humana e as Arecaceae. Aplicamos também a amostragem por amostras mistas do horizonte de solo superficial associados a vegetação moderna (Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Aluvial, pastagem e cana-de-açúcar) que permitiram uma base de referência para pensar as assembleias identificadas nos perfis arqueológicos, e que poderão ser utilizadas para subsidiar estudos arqueológicos e paleoecológicos futuros. As análises dos fragmentos de cerâmica quanto as características tecnotipológicas e a reconstituição a parir dos fragmentos de borda permitiram a classificação dos quatro sítios arqueológicos como um sítio Guarani e três Guarani/Kaingang, além de demonstrar uma alta diversidade e variabilidade da cultura material presente nos sítios da região.

Palavras-chave: Fitólitos; Paisagem; Holoceno, sítios arqueológicos, análise regional.

ABSTRACT

Archaeological sites on the Aguapeí and Peixe Rivers watersheds, tributaries of the Upper Paraná River, are continuously suffering impacts, being part of a landscape intensely modified by deforestation, intensive monoculture, and livestock raising.For this region, there are gaps regarding the temporality of the Guarani and Kaingang settlements along the Holocene, as well as regarding the spatialization of the archaeological sites and the possible legacies of the Indigenous History in the construction of landscapes.Therefore, the doctorate research looked for understanding the landscape of 21 archaeological sites that witnessed the presence of ceramist peoples of this region, in order to contribute to the knowledge, both spatial and temporal, of these settlements and the possible relations established with the environment. To this end, we based ourselves on the assumptions of Geography, Archaeology and Historical Ecology, applying the regional analysis to 21 archaeological sites and the study of phytoliths, as well as ceramics, of four of these sites. The regional analysis regarding the geoenvironmental context of the 21 archaeological sites and their archaeological implications allowed us to recognize patterns and differences between Guarani, Kaingang sites, and Guarani/Kaingang sites. The dating of the two archaeological sites, along with bibliographical research, allowed us to establish the chronology of the archaeological sites of this region between 600 ± 50 BP and 415 ± 45 BP. The study of phytoliths allowed us to recognize morphotypes indicators of a forested environment, with the presence of phytoliths predominantly associated with woody vegetation, with the occurrence of Palms and Poaceae. Integrating these results to the soil chemical analysis, we confirmed the presence of an anthropogenic soil nucleus in the Ribeirão São Bento Archaeological Site and verified an especially important archaeological horizon to the comprehension of the Ribeirão dos Caingangues Archaeological Site. For the other sites, it stands out the presence of phytoliths associated with Palms, demonstrating a correlation between human presence and the Arecaceae. We also applied the sampling for mixed samples of the surface soil horizon, associated with the modern vegetation (Seasonal Submontane Semideciduous Forest, Alluvial, pasture, and sugar cane) that brought a reference base to think about the assemblages identified on the archaeological profiles, that can be used to subsidize future archaeological and palaeoecological studies. The analysis of the ceramic fragments regarding technical-typological characteristics and the reconstitution from edge fragments allowed the classification of the four sites as a Guarani site and three Guarani/Kaingang sites, besides demonstrating a high diversity and variability of the material culture present in the region's sites.

Key-words: Phytoliths; landscape; Holocene; Archaeological sites; regional analysis.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ANALISADOS E AS ÁREAS AMOSTRAIS DE VEGETAÇÃO PARA FITÓLITOS 30
FIGURA 2: DESTAQUE DA TABELA CRONOESTRATIGRÁFICA INTERNACIONAL DO TEMPO GEOLÓGICO PARA A ERA DO CENOZOICO ONDE ENCONTRA-SE O PERÍODO QUATERNÁRIO 32
FIGURA 3: LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PESQUISADOS PELO LAG/MAR E FAIXAS DE OCUPAÇÃO INDÍGENA REGISTRADOS NO MAPA ETNOHISTÓRICO DE CURT NIMUENDAJU (1943) 43
FIGURA 4: CAMBUCHI ENCONTRADO EM ÁREA DE CEMITÉRIO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO AGUINHA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE IEPÊ, PRÓXIMO AO RIO PARANAPANEMA - SÍTIO GUARANI. NOTA-SE A PINTURA VERMELHA SOBRE ENGOBO BRANCO E O ÂNGULO DA PAREDE – AMBOS CARACTERÍSTICOS DO GRUPO G 46
FIGURA 5: NAETÃ COM INCISÕES ENCONTRADO EM ÁREA DE CEMITÉRIO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PERNILONGO, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE IEPÊ, PRÓXIMO AO RIO PARANAPANEMA - SÍTIO GUARANI 46
FIGURA 6: CERÂMICA KAINGANG (KRUKÜ) - ACERVO DO MUSEU MUNICIPAL DE PARAGUAÇU PAULISTA, SP 50
FIGURA 7: FRAGMENTO DE BORDA, CERÂMICA ARQUEOLÓGICA ASSOCIADA AOS KAINGANG DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÍTIO NANTES II, LOCALIZADO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAPANEMA, BAIXO CURSO. 51
FIGURA 8: CERÂMICA DA TRADIÇÃO ITARARÉ-TAQUARA ENCONTRADA NA CASA SUBTERRÂNEA DE ITAPEVA (SP). PESQUISA DE KAMASE (2004, 2005). REMONTAGEM: DÁRIA ELÂNIA FERNANDES BARRETO. 51
FIGURA 9: MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL PARA SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS TUPIGUARANI E ITARARÉ-TAQUARA, COM DESTAQUE PARA A ÁREA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE 52
FIGURA 10: PARTES DAS PLANTAS ONDE SÃO PRODUZIDOS OS FITÓLITOS 54
FIGURA 11: INDICAÇÃO DOS NOMES DOS PRINCIPAIS MORFOTIPOS EM RELAÇÃO AOS SEUS ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS: FORMA (3D E 2D) E MARGENS 56
FIGURA 12: ATRIBUTOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE TEXTURA E ORNAMENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE MORFOTIPOS DE FITÓLITOS 57
FIGURA 13: DIAGRAMA COM A DEMONSTRAÇÃO DAS MÚLTIPLAS TÉCNICAS A SEREM INTEGRADAS 60
FIGURA 14: SÍNTESE DAS ETAPAS DE PESQUISA 63
FIGURA 15: CROQUI DAS SONDAGENS REALIZADAS, PERSPECTIVA VERTICAL 66
FIGURA 16: CORES DA PALETA FT PARA REPRESENTAÇÃO DAS FORMAS DE TERRENO, RECOMENDADOS NO GUIA DE UTILIZAÇÃO DE DADOS GEOMORFOLÓGICOS LOCAIS E OS NÍVEIS DE INTENSIDADE DOS CANAIS R, G E B (VERMELHO, VERDE E AZUL) DA PALETA DE CORES FORMA DE TERRENO (FT - .SMP) 70
FIGURA 17: USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM 1985 E EM 2021, RESPECTIVAMENTE. MAPA GERADO PELA COLEÇÃO 8 DO MAPBIOMAS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO 73
FIGURA 18: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA REGIÃO DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE CLASSIFICADOS QUANTO AOS TIPOS DE MATERIAIS ARQUEOLÓGICOS 88

Figura 19: Sítios arqueológicos na região dos Rios Aguapeí e Peixe classificados em relação à filiação cultural 89
Figura 20: Mapa geológico da região dos Rios Aguapeí e Peixe 92
Figura 21: Elevação na região dos rios Aguapeí e peixe com destaque para os sítios arqueológicos estudados nesta pesquisa, gerada a partir das Imagens SRTM – TOPODATA. Recorte espacial: UGRHI 20 e 21 (CBH-AP, 2024) 99
Figura 22: Mapa das formas de terreno para a área dos sítios arqueológicos 100
Figura 23: Solos na região dos rios Aguapeí e Peixe, com destaque para a localização dos 21 sítios arqueológicos 101
Figura 24: Sítios arqueológicos na região do baixo curso das bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe classificados em relação à filiação cultural, tipologia de material arqueológico, com destaque para as datações arqueológicas 113
Figura 25: Fragmentos de vegetação nos anos de 1985 e 2021 entre os Vales dos Rios Aguapeí e Peixe 126
Figura 26: Parcelas e pontos de amostragem para análise de fitólitos em solo superficial 130
Figura 27: Vista para a área do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento em relação ao Ribeirão São Bento, Córrego Apiaí e vale do Rio do Peixe 132
Figura 28: Perfil do Sítio Arqueológico São Bento. Oeste - Leste 132
Figura 29: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do 133
Figura 30: Análise temporal da paisagem Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth 136
Figura 31: Área do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 138
Figura 32: Perfil do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 138
Figura 33: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 139
Figura 34: Análise temporal da paisagem Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth 141
Figura 35: Área do Sítio Arqueológico Nova Aliança 143
Figura 36: Perfil de elevação, Sítio Arqueológico Nova Aliança. Oeste - Leste 143
Figura 37: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico Nova Aliança 144
Figura 38: Análise temporal da paisagem do Sítio Arqueológico Nova Aliança, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth 145
Figura 39: Área do Sítio Arqueológico São João I 147
Figura 40: Perfil de elevação, Sítio Arqueológico São João I. Oeste - Leste 147
Figura 41: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico São João I 148
Figura 42: Análise temporal da paisagem do Sítio Arqueológico São João I, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth 150

Figura 43: Fitólitos identificados na pesquisa 155
Figura 44: Tipos de decoração e tratamento de superfície identificados no Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 171
Figura 45: Fragmentos de base de uma vasilha do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, um yapepó. 172
Figura 46: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas externas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 173
Figura 47: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento - 1 174
Figura 48: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento - 2 175
Figura 49: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 176
Figura 50: Brunidura (RCG-200) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 180
Figura 51: Engobo vermelho (RCG-453) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 180
Figura 52: Engobo branco (RCG-285) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 181
Figura 53: Polimento (RCG-258) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 181
Figura 54: Engobo branco (RCG-404) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 181
Figura 55: Reconstituição das vasilhas cerâmicas extrovertidas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 183
Figura 56: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues - 1 184
Figura 57: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues - 2 185
Figura 58: Reconstituição das vasilhas cerâmicas extrovertidas inclinadas externas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 186
Figura 59: Reconstituição das vasilhas cerâmicas e forma de borda contraídas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 187
Figura 60: Reconstituição do diâmetro do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 188
Figura 61: Reconstituição da forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 189
Figura 62: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada externa do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 190
Figura 63: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 191
Figura 64: Brunidura (NAL-96) do Sítio Arqueológico Nova Aliança 194
Figura 65: Pintura vermelha sobre lábio (NAL-30) do Sítio Arqueológico Nova Aliança 194

Figura 66: Grafismo sobre engobo branco (NAL-112 e 115) do Sítio Arqueológico Nova Aliança.....194
Figura 67: Reconstituição da vasilha e forma da borda do tipo contraída do Sítio Arqueológico Nova Aliança.....196
Figura 68: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Nova Aliança.....196
Figura 69: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I.....197
Figura 70: Reconstituição da vasilha e forma da borda do tipo contraída do Sítio Arqueológico Nova Aliança.....198
Figura 71: Brunidura (SJI-9), Pintura vermelha sobre lábio (SJI-53) e Grafismo (SJI-166)...201
Figura 72: Destaque para a pintura vermelha sobre lábio (SJI-53).....201
Figura 73: Reconstituição das vasilhas cerâmicas contraídas do Sítio Arqueológico São João I.....203
Figura 74: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I.....204
Figura 75: Reconstituição de vasilha, diâmetro e forma da borda do tipo direta vertical e direta inclinada externa do Sítio Arqueológico São João I.....205
Figura 76: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I.....206
Figura 77: Reconstituição do diâmetro do tipo extrovertida vertical e vasilha e forma da borda do tipo extrovertida inclinada externa do Sítio Arqueológico São João I 207

LISTA DE FOTOS

FOTO 1 E 2: BILOBATE COM APARÊNCIA TRANSPARENTE TÍPICA DOS FITÓLITOS E BILOBATE DESCOLORIDO. AMBOS ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DESTA PESQUISA 58
FOTO 3 E 4: TRADAGEM E SEDIMENTOS PENEIRADOS, SONDAGEM DE 1X1M NA ÁREA SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 65
FOTO5 E 6: LIMPEZA DA SERRAPILHEIRA E COLETA DE SOLO DOS 3 A 5 CM DE PROFUNDIDADE..... 75
FOTO 7: DECANTAÇÃO DA FRAÇÃO SILTE..... 78
FOTO 8: REMOÇÃO DOS ORGÂNICOS COM H_2O_2 EM BANHO DE ULTRASSOM..... 79
FOTO 9: AMOSTRAS AO FINAL DO PROCESSO DE REMOÇÃO DOS ÓXIDOS DE FERRO..... 80
FOTO 10: UTILIZAÇÃO DO MISTURADOR VÓRTEX APÓS A ADIÇÃO DO SPT 81
FOTO 11 E 12: FLOTAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DO MATERIAL PARA TUBOS DE 15ML..... 81

FOTO 13: MONTAGEM DAS LÂMINAS..... 82
FOTO 14: CASCALHOS E SEIXOS PREDOMINANTEMENTE DE QUARTZITO NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO CÓRREGO DO FOGO..... 95
FOTO 15: VEGETAÇÃO TÍPICA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, CARACTERIZADA PELA SEMI-DECIDUIDADE DA VEGETAÇÃO. FOTOGRAFIA REALIZADA DURANTE O INVERNO DE 2023..... 104
FOTO 16: FORMAÇÃO ALUVIAL NA ÁREA DE TERRAÇO FLUVIAL DO RIO DO PEIXE. FOTOGRAFIA REGISTRADA EM JULHO DE 2023..... 105
FOTO 17: FORMAÇÃO SUBMONTANA NA ÁREA DE PLANALTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE. FOTOGRAFIA REGISTRADA EM JULHO DE 2023..... 105
FOTOS 18: CARAGUATÁ, *BROMELIA ANTIANCATHA*. EVIDENCIADA NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO CÓRREGO DO FOGO..... 106
FOTOS 19: ERVA DE SÃO JOÃO, *HYPERICUM PERFORATUM*. EVIDENCIADA NAS PROXIMIDADES DO CÓRREGO SANTA FLORA 107
FOTO 20: MANDACARU *CEREUS JAMACARU*, NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO..... 107
FOTO 21: MANDACARU *CEREUS JAMACARU*, NAS PROXIMIDADES DA ÁREA DE OCORRÊNCIA TUCANO-TOCO, RESPECTIVAMENTE..... 108
FOTO 22: CAIXETA, *TABEBUIA CASSINOIDES*. IDENTIFICADA NO TERRAÇO FLUVIAL DO RIO AGUAPEÍ, MARGEM DIREITA..... 108
FOTO 23: JERIVÁS, *SYAGRUS ROMANZOFFIANA*, NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO E DA ÁREA DE OCORRÊNCIA TUCANO-TOCO, RESPECTIVAMENTE..... 109
FOTO 24: PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO AGUAPEÍ DURANTE O PERÍODO DE SECA NO MÊS DE JULHO DE 2023, ONDE IDENTIFICAMOS A PRESENÇA DE BURITIZAIS.. 111
FOTO 25: BURITIZAIS - *MAURITIA FLEXUOSA* - NA ÁREA DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO AGUAPEÍ DURANTE O PERÍODO DE SECA NO MÊS DE JULHO DE 2023..... 111
FOTOS 26 E 27: VISTA PARA O ENTORNO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO, RESPECTIVAMENTE PARA NE E S 133
FOTO 28: SONDAGEM 1, NÍVEL DE 0 A 20 CM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO (RSB), OURO VERDE – SP. ONDE EVIDENCIAMOS FRAGMENTOS DE CERÂMICA E UM LÍTICO LASCADO 134
FOTOS 29 E 30: SONDAGEM 1, NÍVEL DE 0 A 20 CM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO (RSB), OURO VERDE – SP 134
FOTO 31: SONDAGEM 1, NÍVEL DE 40 A 60 CM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO (RSB), OURO VERDE – SP 135
FOTO 32: SONDAGEM 1, NÍVEL DE 40 A 60 CM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO (RSB), OURO VERDE – SP 135

FOTO 33 E 34: SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES (RCG), JUNQUEIRÓPOLIS -SP. VISTA PARA NE E SE RESPECTIVAMENTE. COORDENADA DE LOCALIZAÇÃO: 22K 0451135, 7611048 138
FOTOS 35 E 36: SONDAGEM 1 FINALIZADA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES (RCG), JUNQUEIRÓPOLIS -SP..... 140
FOTO 37: VASILHA CERÂMICA FRAGMENTADA EM SUBSUPERFÍCIE NA SONDAGEM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES (RCG), JUNQUEIRÓPOLIS -SP..... 140
FOTO 38: ÁREA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA 144
FOTOS 39 E 40: SONDAGEM 1 FINALIZADA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA (NAL), FLÓRIDA PAULISTA -SP..... 145
FOTOS 41 E 42: CERÂMICAS E FRAGMENTOS DE CARVÃO ENCONTRADOS NO NÍVEL DE 0 A 20 CM DA SONDAGEM 1 E VISTA DA SONDAGEM NO NÍVEL DE 0 A 40 CM 149
FOTOS 43 E 44: VISADA DA AMOSTRA P9A COM DESTAQUE PARA UM FITÓLITO SPHEROID ORNATE EM MEIO A ALTA PRESENÇA DE ÓXIDO DE FERRO E VISÃO GERAL DA AMOSTRA P10A 157
FOTO 45: DESMATAMENTO A PARTIR DA FRONTEIRA AGRÍCOLA DURANTE O INÍCIO DO SÉCULO XX, NO OESTE PAULISTA 214
FOTO 46: PAISAGEM DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES, APÓS COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR E PLANTIO DO MILHETO, NO ANO DE 2021..... 214
FOTO 47: PAISAGEM TÍPICA APÓS A COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR. REGISTRO DE UM PLANTIO NAS MARGENS DO TERRAÇO FLUVIAL DA MARGEM ESQUERDA DO RIO AGUAPEÍ..... 215
FOTO 48: PAISAGEM TÍPICA DO PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR. REGISTRO DE UM PLANTIO NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA... 215

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: correlação entre os dados das pesquisas paleoambientais e as da arqueologia para a região do Alto Rio Paraná..... 41
Quadro 2: Características dos materiais arqueológicos associados a cada uma das tradições..... 49
Quadro 3: Pontos de amostragem e identificação das amostras..... 74
Quadro 4: Datações realizadas para os sítios arqueológicos na região dos Rios Aguapeí e Peixe, com destaque para as datações realizadas para esta pesquisa..... 90
Quadro 5: Relação dos sítios arqueológicos e formações geológicas correspondentes 94
Quadro 6: Relação dos sítios arqueológicos e formações geológicas correspondentes 97
Quadro 9: Relação dos sítios arqueológicos e os tipos de solos correspondentes..... 103

QUADRO 8: RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE CERÂMICAS E LÍTICOS LASCADOS PARA OS SÍTIOS ANALISADOS NESTA TESE 117
QUADRO 9: RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE CERÂMICAS E DE LÍTICOS LASCADOS EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ENTRE OS RIOS AGUAPEÍ/PEIXE 118
QUADRO 10: RELAÇÃO DA DISTÂNCIA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E O CURSO D'ÁGUA MAIS PRÓXIMO, ESTUDADOS POR ROBSON (2007) 120
QUADRO 11: RELAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA CADA SÍTIO ARQUEOLÓGICO EVIDENCIADOS A PARTIR DE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS 122
QUADRO 12: PARCELAS DE VEGETAÇÃO, PONTOS DE AMOSTRAGEM, ESPÉCIES ARBÓREAS E DE SUB-BOSQUE MAIS ABUNDANTES 129
QUADRO 13: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS AMOSTRADOS E CONTEXTO GEOAMBIENTAL 131
QUADRO 14: MORFOTIPOS IDENTIFICADOS NESTA PESQUISA, CLASSIFICADOS SEGUNDO ICPN 2.0 E BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR, NÍVEL TAXONÔMICO E FRAÇÃO DE OCORRÊNCIA 154

LISTA DE TABELAS

TABELA 1:QUANTIDADE DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS INDÍGENAS E HISTÓRICOS LOCALIZADOS NA ÁREA DOS RIOS PARANÁ, PEIXE E AGUAPEÍ, NA MARGEM ESQUERDA DO RIO PARANÁ 86
TABELA 2: QUANTIDADE DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS INDÍGENAS EM RELAÇÃO A SUA FILIAÇÃO CULTURAL E A TIPOLOGIA DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO 87
TABELA 3: ATRIBUTOS QUÍMICO DO PERFIL DE SOLO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RSB 137
TABELA 4: ATRIBUTOS QUÍMICO DO PERFIL DE SOLO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RCG 142
TABELA 5: ATRIBUTOS QUÍMICO DO PERFIL DE SOLO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NAL 146
TABELA 6: ATRIBUTOS QUÍMICO DO PERFIL DE SOLO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SJ-I 149
TABELA 7: RELAÇÃO DA CONTAGEM DOS MORFOTIPOS DE FITÓLITOS PARA CADA AMOSTRA ANALISADA 153
TABELA 8: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE ANTIPLÁSTICO NOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 169
TABELA 9: VARIAÇÃO DA MAIOR ESPESSURA DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 169
TABELA 10: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE DECORAÇÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 170
TABELA 11: TIPOS DE BORDA E LÁBIO DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 177
TABELA 12: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE ANTIPLÁSTICO NOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES 178
TABELA 13: VARIAÇÃO DA MAIOR ESPESSURA DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES 178
TABELA 14: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE DECORAÇÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES 179
TABELA 15: TIPOS DE BORDA E LÁBIO DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES 182

TABELA 16: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE ANTIPLÁSTICO NOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA.....192
TABELA 17: VARIAÇÃO DA MAIOR ESPESSURA DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA.....192
TABELA 18: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE DECORAÇÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA 193
TABELA 19: TIPOS DE BORDA E LÁBIO DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA.....195
TABELA 20: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE ANTIPLÁSTICO NOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÃO JOÃO I (SJI).....199
TABELA 21: VARIAÇÃO DA MAIOR ESPESSURA DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÃO JOÃO I (SJI) 199
TABELA 22: FREQUÊNCIA DOS TIPOS DE DECORAÇÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÃO JOÃO I (SJI).....200
TABELA 23: TIPOS DE BORDA E LÁBIO DOS FRAGMENTOS DE BORDA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÃO JOÃO I.....202

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: COBERTURA E USO DA TERRA ASSOCIADO AO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E NAS UGRHI 20 E 21, ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2023, EM MILHÕES DE HECTARES. 121
GRÁFICO 2: FREQUÊNCIA EM PORCENTAGEM DOS FITÓLITOS NA FRAÇÃO A (SILTE) DOS HORIZONTES SUPERFICIAIS DE SOLOS MODERNOS 158
GRÁFICO 3: FREQUÊNCIA EM PORCENTAGEM DOS FITÓLITOS NA FRAÇÃO A (SILTE) DOS HORIZONTES SUBSUPERFICIAIS DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS 159
GRÁFICO 4: RELAÇÃO DA RESPOSTA DE CADA VEGETAÇÃO MODERNA ANALISADA NAS ASSEMBLEIAS DE FITÓLITOS 163
GRÁFICO 5: RELAÇÃO DAS ASSEMBLEIAS DE FITÓLITOS, CARACTERÍSTICA DOS FLUXOS E ANÁLISE QUIMÍCA DO SOLO NA ÁREA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS 166
GRÁFICO 6: RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DOS FRAGMENTOS E O TIPO DE ANTIPLÁSTICO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO SÃO BENTO 169
GRÁFICO 7: RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DOS FRAGMENTOS E O TIPO DE ANTIPLÁSTICO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES.....178
GRÁFICO 8: RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DOS FRAGMENTOS E O TIPO DE ANTIPLÁSTICO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NOVA ALIANÇA.....193
GRÁFICO 9: RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DOS FRAGMENTOS E O TIPO DE ANTIPLÁSTICO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SÃO JOÃO I 200

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 26

CAPÍTULO 1: PAISAGENS HOLOCÊNICAS E POVOS CERAMISTAS NO ALTO RIO PARANÁ: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PESQUISA 31

1.1. Paisagens holocênicas 32

1.2. Ambiente e povoamento no Alto Rio Paraná durante o Holoceno 37

1.2.1. O que se sabe: considerações sobre a Arqueologia dos vales dos Rios Aguapeí e Peixe 42

1.2.1.1. Sistema Regional de povoamento Guarani 44

1.2.1.2. Sistema Regional de Povoamento Kaingang 48

1.3. Fitólitos e suas aplicações 53

1.3.1. O que são os fitólitos e como são produzidos? 53

1.3.2. Como identificar e interpretar os fitólitos? 56

CAPÍTULO 2: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 62

2.1. Pesquisa de campo: prospecção dos sítios arqueológicos 63

2.2. Pesquisa de gabinete 67

2.2.1. Caracterização 67

2.2.2. Levantamento dos sítios arqueológicos registrados na área de estudo 68

2.3. Sistematização 68

2.4. Análise e interpretação 69

2.5. Análise dos fragmentos cerâmicos 71

2.5.1. Datação 72

2.6. Procedimentos metodológicos aplicados ao estudo dos fitólitos 72

2.6.1. Seleção dos pontos de amostragem 72

2.6.2. Amostragem de solos superficiais 74

2.6.2.1. Descrição dos fragmentos de vegetação amostrados 76

2.6.3 Amostragem em perfil de sítios arqueológicos 76

2.6.4. Extração e identificação de fitólitos 77

2.6.4.1. Extração 77

2.6.4.2. Montagem das lâminas para microscopia e contagem dos microvestígios 82

CAPÍTULO 3: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LOCALIZADOS ENTRE OS VALES DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE 84
3.1. Levantamento do patrimônio arqueológico da região dos rios Aguapeí e Peixe 85
3.2. A paisagem dos sítios arqueológicos de populações ceramistas: características geoambientais e suas implicações arqueológicas 91
3.1.1. Geomorfologia 96
3.1.3. Vegetação 103
3.1.4. Hidrografia 110
3.1.5. Análise temporal da paisagem (1970 a 2021): identificando os impactos do uso e ocupação da terra nos sítios arqueológicos 121
CAPÍTULO 4: APLICAÇÃO DO ESTUDO DE FITÓLITOS ENTRE OS VALES DO RIOS AGUAPEÍ E PEIXE 125
4.1. Delimitando as áreas de pesquisa: amostragem dos solos para estudos dos fitólitos 126
4.1.1. Parcelas e coleta de amostras mistas 127
4.2. Sítios arqueológicos 131
4.2.1. Ribeirão São Bento 132
4.2.2. Ribeirão dos Caingangues 137
4.2.3. Nova Aliança 142
4.2.4. São João I 147
4.3. Resultados da análise dos fitólitos 153
4.4. Assembleia de fitólitos da vegetação moderna 160
4.4.1. Floresta Estacional Semidecidual Submontana 160
4.4.2. Floresta Estacional Semidecidual Aluvial 161
4.4.3. Uso e ocupação da terra 162
4.5. Assembleia de fitólitos evidenciadas nos sítios arqueológicos 163
4.5.1. Ribeirão São Bento 163
4.5.2. Ribeirão dos Caingangues 164
4.5.3. Nova Aliança 165
4.5.4. São João I 165
CAPÍTULO 5: DOS FRAGMENTOS DE CERÂMICA ÀS FORMAS 168
5.1. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 169

5.2. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 177
5.3. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Nova Aliança 192
5.4. Cerâmicas do Sítio Arqueológico São João I 199
CAPÍTULO 6: NOVOS COMEÇOS DIANTE DO "FIM"? 209
CONCLUSÃO 219
REFERÊNCIAS 229
Apêndice 1: Cerâmica enviadas para datação de TL, Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 241
Apêndice 2: Cerâmica enviadas para datação de TL Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 0-20 cm 243
Apêndice 3: Levantamento dos sítios arqueológicos registrados nas bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe 245
Apêndice 4: Sistematização dos dados dos 21 sítios arqueológicos analisados 256
Apêndice 5: Bordas Cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 259
Apêndice 6: Bordas cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues 262
Apêndice 7: Bordas cerâmicas analisadas do sítio arqueológico São João I 270
Apêndice 8: Bordas cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Nova Aliança 273
Apêndice 9: Fragmento de colher, cachimbo e aplique antropomórfico 275

INTRODUÇÃO

Estudos históricos, arqueológicos e etnográficos recentes reconhecem a influência histórica das atividades humanas sobre o que anteriormente era considerado florestas primárias, intocadas (Cruz *et al.*, 2020), e já é reconhecido que durante milênios populações indígenas modificaram essas florestas alterando distribuições e manejando as plantas, como é o caso da floresta amazônica (Shock *et al.*, 2014; Neves, 2016, 2022).

Para o Alto Rio Paraná estudos arqueológicos apontam uma história humana de longa duração, datando desde pelo menos 7.000 AP para o povoamento de caçadores-coletores-pescadores, desde 1780 AP para o povoamento Guarani e 1500 AP para o povoamento Jê (Bonomo *et al.*, 2015; Araújo, 2001). No entanto, a influência das atividades humanas no contexto das florestas do Alto Rio Paraná (margem esquerda) e dos cerrados (margem direita) ainda é um tema pouco explorado.

No contexto do Sul do Brasil, estudos como o de Cruz *et al.* (2020), evidenciam "que as atividades culturais de longo prazo podem ter atuado com outros fatores bióticos e processos abióticos para determinar composições florestais na Mata Atlântica Meridional", nos fazendo questionar sobre o legado da história indígena para as paisagens do Alto Rio Paraná, que nesta pesquisa restringe-se as bacias hidrográficas de dois importantes afluentes deste rio: Rio Aguapeí e Peixe.

O recorte espacial das bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe constitui-se como uma região com ampla ocorrência de sítios cerâmicos indígenas correspondentes a pelo menos dois sistemas culturais distintos: Guarani e Kaingang. Contudo, há muitas lacunas sobre a temporalidade destes povoamentos e sobre a espacialidade desses sítios. A pesquisa arqueológica nesta região, por essa razão, é de alta relevância para o reconhecimento de rotas de dispersão, principalmente, quando considerados os vazios existentes sobre a dispersão dos grupos Jê meridionais, dos Jê do Planalto Central, dos Tupi do norte e dos Guarani do sul (Faccio, 2019; Afonso, 2008).

A pesquisa enfrenta desafios significativos devido à escassez de estudos sobre os sítios arqueológicos na região em tela, especialmente no que se refere às análises arqueobotânicas e paleoecológicas, que poderiam fornecer uma compreensão mais aprofundada das interações humanas com o ambiente ao longo do tempo. Ainda, carece-se de geoinformações mais precisas para a compreensão da distribuição desses sítios, dificultando a identificação de padrões, e ressalta-se a

falta de datações dificultando a compreensão da temporalidade das ocupações. Por fim, outro desafio é o impacto dos usos e da ocupação da terra sobre esses sítios, uma vez que atividades modernas podem comprometer sua integridade e dificultar a análise e interpretação dos contextos arqueológicos.

Ou seja, muitos sítios arqueológicos localizados nas bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe vêm sofrendo impactos, e hoje fazem parte de uma paisagem intensamente modificada. Considerando os efeitos dos usos e ocupação da terra sobre as paisagens da região, os intensos resultados do avanço capitalista para a área de pesquisa ocorreram a partir do início do século XX e desde então provocou desmatamento da floresta estacional semidecidual para pecuária, para a agricultura (principalmente plantio de café), além, da exploração de energia na área dos grandes rios – Rio Paraná, Rio Paranapanema – com a construção de hidrelétricas. A perda da biodiversidade, a degradação do solo, o assoreamento dos rios, a contaminação das águas por usos de agrotóxicos, tornaram-se a realidade desta região.

Avanço este que se estende e avança para outras regiões do Brasil, reproduzindo as violências contra os povos originários, os impactos causados ao ambiente e ao patrimônio arqueológico testemunho da história indígena. Problemática, que posiciona os trabalhos voltados a valorização deste patrimônio, bem como a construção de metologias para superar a barreira imposta pelo título de sítios "destruídos", como de suma importância no enfrentamento do apagamento da história indígena.

O intenso desmatamento que se estende por toda a Bacia do Alto Rio Paraná, como exposto por Noelli, Correa (2016), dificulta o reconhecimento do legado da história indígena nesta região. Fato este que somado a má conservação de vestígios orgânicos nos locais dos sítios, ou a não coleta de amostras quando realizadas pesquisas arqueológicas, restringem opções metodológicas quanto ao recolhimento de informações locais, como: vestígios para análise palinológica e antracológica, que auxiliam na interpretação destes contextos, tanto do ponto de vista da investigação do ambiente em que habitaram, quanto das práticas de alimentação, cultivo e manejo de plantas.

Assim, essa tese se fundamenta nas perguntas norteadoras: "**É possível compreender a paisagem do passado, mesmo diante do alto grau de degradação ambiental? Quais são as metodologias possíveis? Podemos reconhecer uma agência humana sobre a paisagem**

holocênica nesta região?" ,que foram investigadas a partir do objetivo central da pesquisa que é compreender a paisagem de sítios arqueológicos, testemunho da presença de povos ceramistas, nas bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe, afluentes do Alto Rio Paraná, a fim de contribuir com o conhecimento, tanto espacial quanto temporal destas ocupações e das possíveis relações que foram estabelecidas com o ambiente, como também dos objetivos específicos: a) Analisar a distribuição dos sítios arqueológicos e seu contexto geoambiental, a fim de reconhecer padrões e diferenças entre os sítios arqueológicos presentes na região; b) Estabelecer a cronologia dos sítios arqueológicos dessa região; c) Inferir possíveis cenários da ocupação humana, possíveis usos, cultivo e manejo de plantas na região; c) Conhecer a assinatura fitolítica das formações vegetacionais modernas na região e construir uma base de referência para estudos arqueológico e paleoecológicos.

Desta maneira, em uma tentativa de contribuir com o conhecimento das paisagens dos sítios arqueológicos que testemunham a história indígena nesta região, a pesquisa em tela analisou a distribuição de 21 sítios associados aos povos ceramistas Guarani e Kaingang; aplicou o estudo de fitólitos para quatro sítios - Ribeirão São Bento (RSB), Ribeirão dos Caingangues (RCG), Nova Aliança (NAL) e São João-I (SJI) - e estabeleceu, a partir do estudo de fitólitos dos horizontes superficiais de solos modernos, uma base de referência para estudos arqueológicos e paleoecológicos a serem desenvolvidos na região (**Figura 1**).

Para tanto, no "Capítulo 1: paisagens holocênicas e povos ceramistas no Alto Rio Paraná: pressupostos teóricos da pesquisa", debruçamo-nos em evidenciar a Paisagem enquanto conceito catalizador na interpretação desta história indígena, ressaltando sobretudo a concepção das Paisagens holocênicas como evidência de modos ecológicos distintos das ecologias promovidas pela lógica capitalista predominante na região de estudo e que tem impactado diretamente os remanescentes ancestrais indígenas.

No "Capítulo 2: Procedimentos metodológicos", apresentamos os procedimentos adotados na pesquisa para a análise dos sítios arqueológicos, bem como para estudo dos fitólitos em perfis de solo e dos horizontes superficiais de solo moderno representativo dos fragmentos de vegetação da Floresta Estacional Semidecidual e uso e ocupação da terra identificados nas bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe.

No "Capítulo 3: Sítios arqueológicos nas bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe" apresentamos o levantamento dos sítios arqueológicos registrados na região de estudo dando

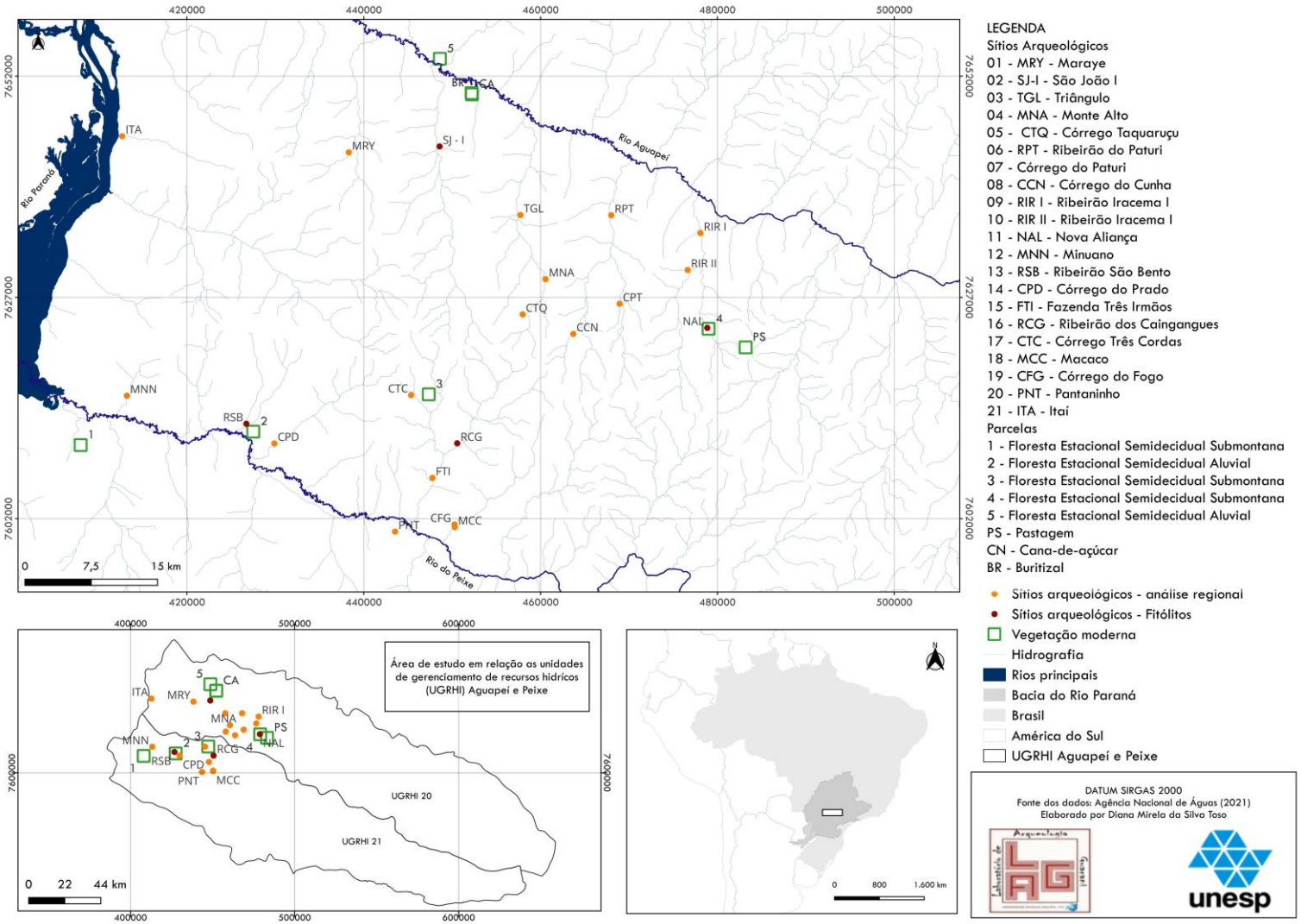
enfoque para aqueles remanescentes da história indígena e apresentamos as implicações arqueológicas das características geoambientais da região analisando a paisagem dos 21 sítios arqueológicos objeto de estudo desta pesquisa.

No “Capíulo 4: Aplicação dos estudos de fitólitos entre os vales dos rios Aguapeí e Peixe” apresentamos os resultados da análise de assembleias fitolíticas das parcelas de vegetação moderna e dos perfis de quatro sítios arqueológicos.

No “Capítulo 5: Dos fragmentos de cerâmica às formas” apresentamos a análise das cerâmicas evidenciadas nos sítios arqueológicos RSB, RCG, NAL e SJ-I, aliando os resultados dessa análise aos resultados da análise de fitólitos para evidenciar as contribuições da pesquisa para a história indígena da região de estudo.

No “Capítulo 6: novos começos diante do "fim"?” apresentamos a importância das pesquisas voltadas aos sítios arqueológicos localizados em contextos de impacto ambiental, reforçando a emergência da conciliação dos estudos voltados a história indígena com os debates sobre as condições de habitabilidade, conservação, política, gestão ambiental e patrimonial.

Figura 1: Sítios arqueológicos analisados e as áreas amostrais de vegetação para fitólitos



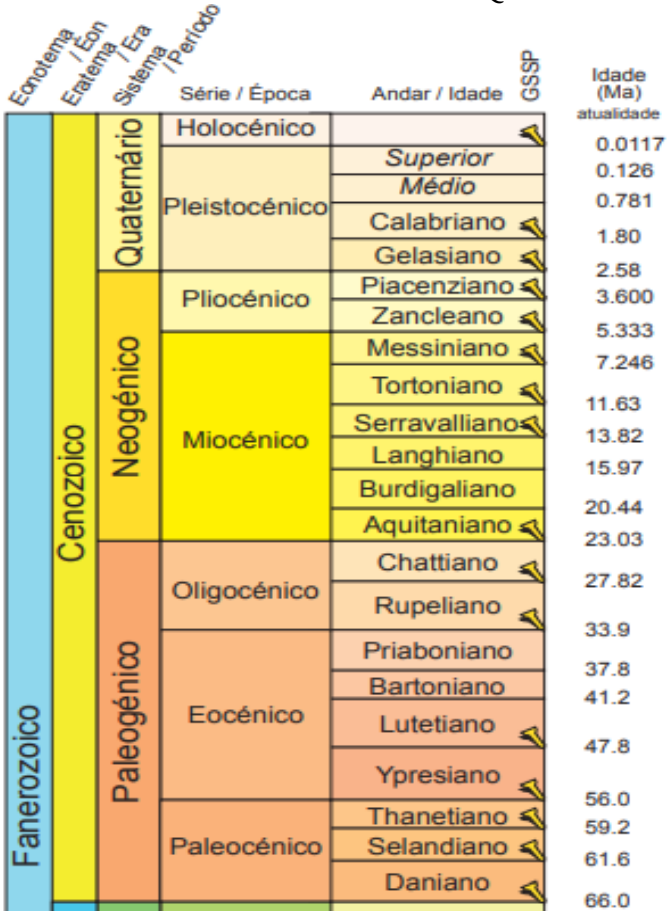
CAPÍTULO 1: PAISAGENS HOLOCÊNICAS E POVOS CERAMISTAS NO ALTO RIO PARANÁ: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PESQUISA

1.1. Paisagens holocênicas

> Todos os que se iniciam no conhecimento das ciências da natureza – mais cedo ou mais tarde, por um caminho, ou por outro – **atingem a ideia de que paisagem é sempre uma herança**. Na verdade, ela é uma herança em todo sentido da palavra: herança dos processos fisiogeográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades (Ab' Saber, 2003, p. 9)

Do ponto de vista dos estudos do Quaternário (**Figura 2**) - período geológico datado com início em 2.58 Ma[1] de anos e que se estende até a atualidade - este período já não pode ser entendido sem a inclusão do fator humano (Kipinis; Scheel-Ybert, 2005).

Figura 2: Destaque da tabela cronoestratigráfica internacional do tempo geológico para a Era do Cenozoico onde encontra-se o Período Quaternário



Fonte: IUGS (2017)

[1] Milhões de anos.

Ao longo do tempo, os inúmeros povos, das mais distintas regiões do globo realizaram transformações que alteraram em menor ou maior grau o ambiente de seus assentamentos.

Estas agências no ambiente tiveram por resposta transformações diversas, cujo impacto nos sistemas naturais tiveram menor ou maior intensidade (Balée, 2006). Algumas mudanças propiciaram a ampliação da biodiversidade e outras a obliteração da vida (Tsing, 2019).

Por isso debates como a emergência de uma nova época geológica chamada de Antropoceno, distinta da época anterior Holoceno, marca, sobretudo, como na perspectiva de Tsing (2019) um debate sobre modos ecológicos divergentes que se emaranham e coexistem ao longo do tempo histórico e que geram alterações e paisagens distintas.

Ou seja, as paisagens holocênicas testemunhadas por sítios arqueológicos testemunhos da história indígena nos revela uma época em que as agências humanas promoveram condições de habitabilidade. Se existe algum significado para o termo sustentabilidade, deve-se procurá-lo nas ecologias Holocênicas - incluindo aquelas que conseguiram se manter no mundo contemporâneo (Tsing, 2019, p.229).

De maneira geral estudos interdisciplinares, sobretudo, na ciência arqueológica têm produzido um grande volume de dados sobre como populações ameríndias relacionaram-se com o ambiente ao longo do tempo. Destaca-se a constatação de que a **mobilidade** e o **manejo agroflorestal** são elementos importantes e característicos dos sistemas socioculturais e socioeconômicos de diversas populações ameríndias fundamentais na construção de paisagens (Cassino *et al.* 2021; Neves, 2008; Reis, Ladio e Peroni, 2014; Balée, 2006).

Os dados que atestam estas agências são de pesquisas voltadas à vestígios macro e microbotânicos, além daquelas relacionados a fauna, que permitiram a constatação de diferentes cenários de ocupação humana promovendo domesticação, manejo e cultivos de plantas - uma história de longa duração - que repercute inclusive na vegetação moderna de alguns ecossistemas como a Floresta Amazônica (Watling *et al*., 2016; 2020; Watling, Mayle, Schaan, 2018; Neves, 2022).

As contribuições de diferentes trabalhos que atestam estas agências realizadas por povos ameríndios nos diferentes ecossistemas distribuídos pelo território brasileiro, vide Baleé (2008), Douglas *et al.* (2018) Cassino *et al.* (2019), Cassino *et al.* (2021), Reis, Ladio e Peroni

(2014), McClenachan (2021), Szabó (2015), Shock e Moraes (2018) são potencializadoras das possíveis metodologias de análise de sítios arqueológicos em nossa região de estudo.

Embora haja desafios metodológicos para recolhimento de informações locais, como vestígios para análise palinológica e antracológica, os dados produzidos em outras regiões são marcadores de que os assentamentos testemunhados por esses sítios arqueológicos, correspondem a parte de uma paisagem complexa, de um mosaico paisagístico, derivada, muitas vezes, deste histórico manejo agroflorestal.

Desta maneira, a paisagem, torna-se o termo central para os estudos que buscam compreender o comportamento humano e a sua agência no ambiente. Para contextos em que a perturbação humana dos ambientes permitiu efeitos qualitativos, promoção de biodiversidade, por exemplo, a paisagem passa a ter uma dimensão temporal tão histórica e cultural quanto evolutiva em si (Baleé, 2006).

A forma que Ab'Saber (2003) define paisagem consoa com o que Balée (2009) define em seu ensaio sobre indigeneidade da paisagem. No contexto do artigo, a "paisagem" é definida como um encontro entre pessoas e lugares, onde as histórias e as interações humanas estão impressas na matéria, incluindo elementos naturais e modificações humanas ao longo do tempo (Balée, 2009).

Esse tom conceitual consubstancia a tese em tela, haja vista que nosso olhar se volta para as paisagens holocênicas do Alto Rio Paraná, vastamente ocupadas por povos originários que nos legaram muito em termos de produção de biodiversidade.

Para Anna Tsing (2019) a Paisagem é constituída "por padrões de atividade humana e não humana. A paisagem é o ponto de encontro para os atos humanos e não humanos e um **arquivo** de atividades humanas e não humanas do passado" (Tsing, 2019, p. 225, grifo nosso)

De forma que, ela, a paisagem, atesta a presença humana, na sua interrelação com não humanos, na terra. Essa relação se expressa fundamentalmente em um Sítio Arqueológico Indígena, pois os vestígios materiais pressupõem uma presença que faz emergir todo um modo de vida.

> [...] há, na paisagem, uma fisionomia, um olhar, uma escuta, como uma expectativa ou uma lembrança. Toda espacialização geográfica, por que é concreta e utiliza o próprio em sua existência e porque nela o homem se supera e se evade, comporta também uma temporização, uma história, um acontecimento (Dardel, 2011, p. 32-33).

A ideia de que paisagem é uma herança fortalece o princípio de que há em toda paisagem uma "bagagem" que podemos aqui chamar de temporalidade. Diante de um sítio arqueológico indígena esta temporalidade é impressa em diversos elementos da paisagem.

Em um sítio arqueológico convergem: os artefatos fragmentados, revolvidos por maquinário, espalhados pelo canavial que junto as novas formas de uso e ocupação da terra atesta que naquele lugar houve presença indígena.

Mas essas paisagens são resilientes: a presença indígena se atesta no solo, na água, nas matérias-primas da cerâmica, pedra lascada ou polida. Alguns elementos são macros como relevo, vegetação ou solo antropogênico outros, no entanto, impossíveis de se ver a olho nu como os fitólitos, estruturas microscópicas de sílica produzidos em tecidos vegetais.

A cerâmica, em sua forma, função e decoração dão rastros de sua vida cultural. Há contextos arqueológicos em que é possível reconhecer testemunhos de remanescentes florestais, cuidadosamente, manejados por séculos por diversos povos.

Neste sentido, aliados a arqueologia a análise realizada nesta pesquisa de doutorado transita entre diferentes escalas, tanto do ponto de vista espacial quanto temporal: da paisagem atual às paisagens holocênicas, dos microvestígios botânicos aos compartimentos do relevo, todos elementos a serem "lidos" e interpretados como expõe Araújo (2017),

> Como a hermenêutica foi desenvolvida para tratar de textos literários ou religiosos, toda a aplicação do raciocínio em Arqueologia é obviamente, analógica. O "texto" que queremos interpretar em Arqueologia não foi escrito por ninguém, ou melhor, não foi escrito de maneira intencional, mas ainda assim é resultado de um encadeamento de fatos. Sendo assim, é passível de uma leitura histórica. É composto por vestígios deixados por humanos e pela acumulação de informações deixadas por agentes naturais. **A pedra lascada, a cerâmica, o pólen e os sedimentos; os fragmentos de carvão, os fitólitos, o colúvio que recobriu tudo; os fundos de lago, as vertentes e os terraços de rio. Tudo isso gera um texto, ou vários textos, que podem ser lidos**. A chave de leitura desses textos é dada por diferentes disciplinas" (Araujo, 2017, p. 120 -121, grifo nosso).

A paisagem está imbricada e correlacionada com o tempo e o espaço, ela se desenvolve, dissolve-se e se transforma, apenas podemos compreendê-las se aceitarmos essa natureza fluida (Sauer, 1969).

Balée (2009) diz que a paisagem pode ser vista como um espaço dinâmico que resulta de transformações contínuas, onde as relações entre culturas e ambientes são evidentes (Ballé, 2008).

Conceber a possibilidade dessas transformações, entendemos que as paisagens de sítios arqueológicos testemunhos da história indígena, podem nos indicar a presença de práticas e conhecimentos tradicionais, evidenciando como as sociedades humanas interagem com o ambiente e moldam suas características ao longo do tempo. Tornando-se, portanto, Paisagem como conceito central para pensar o comportamento humano e sua agência na paisagem, que possui uma dimensão histórica, cultural e evolutiva (Balée, 2006).

Para compreendê-la devemos considerar que existem forças sociais e naturais que se interligam e moldam as paisagens. Forças humanas (cultura, identidade social, memória social, interação social e ecologia comportamental); eventos históricos (estratificação político/econômica/social; migração livre e forçada; evento climático); ambiente (climatologia, geologia, hidrologia e ecologia) e processos evolutivos (seleção de nicho, seleção natural e adaptação) (Douglas *et al.*, 2018).

A paisagem não é, portanto, apenas um elemento visual, é portadora de significados sociais e culturais, além de servir como um indicador das mudanças que ocorreram devido à intervenções humanass, tornando-se, um campo de estudo importante nas ciências humanas e na ecologia histórica.

Outrossim, paisagem diz sobre a interação íntima e de longo prazo, desenvolvimento de conhecimento, gerenciamento e transformação do ambiente, **legados** de populações passadas (Cassino *et al.*., 2019) e a indigeneidade das paisagens se refere às maneiras tradicionais de conhecimento do mundo, imersas em culturas de pequena escala, podendo ser detectada

em transformações primárias da paisagem, onde enriquecimento[2] em espécies resultaram em melhorias ambientais, não degradação (Balée, 2009).

As práticas indígenas demonstram uma influência significativa sobre o substrato e a vegetação local, levando a evidências de alteração da paisagem. Essas modificações refletem o conhecimento ecológico local e a adaptabilidade das comunidades a seus ambientes (Balée, 2009). Por fim, há nestas paisagens um "reconhecimento cultural", uma vez que a ideia indigeneidade da paisagem implica um vínculo profundo entre os povos e suas terras, onde a paisagem se torna um elemento central da identidade cultural. Esse reconhecimento pode influenciar a forma como as paisagens são geridas e valorizadas, impactando políticas de conservação e de direitos territoriais (Balée, 2009).

Sendo de suma importância, a compreensão destas perspectivas em regiões como o oeste paulista, onde precisamos preencher lacunas quanto a História indígena e resgatar do silêncio, dos vazios, toda uma presença e agências de promoção de vida, evidenciar os remanescentes dos territórios ancestrais.

E considerando que o avanço desta temática de pesquisa na nossa região de estudo ainda é incipiente, para iniciar essa investigação construímos a presente tese de doutoramento baseada na análise regional dos assentamentos e na análise de fitólitos, que poderão traçar aberturas para pesquisas futuras voltadas a compreensão das relações humano – ambiente durante o Holoceno tardio na Bacia do Alto Rio Paraná.

Para tanto, apresentamos respectivamente algumas considerações sobre o atual conhecimento do Holoceno no Alto Rio Paraná e os pressupostos relacionados aos estudos de fitólitos.

1.2. Ambiente e povoamento no Alto Rio Paraná durante o Holoceno

A História do Quaternário é caracterizada por variações climáticas significativas, associadas a períodos glaciais, além de flutuações de clima seco e úmido nas zonas intertropicais,

[2] transformações da paisagem promovidas pelas populações indígenas que promoveu biodiversidade e a conservação de ecossistemas.

fatores que definiram a divisão do Quaternário em duas épocas geológicas: Pleistoceno (inferior, médio e superior) e Holoceno (Suguio, 2010).

Para o Alto Rio Paraná, Sallun, Suguio e Stevaux (2007) considerando as variações climáticas identificadas a partir da Aloestratigrafia nesta região reconhecem quatro eventos de variação climática principais:

1. **Evento árido mais antigo** – com limite inferior de 40.000 anos A.P., podendo se estender até cerca de 20.000 anos A.P.;
2. **Evento úmido mais antigo** – com limite superior de 3.500 anos A.P. e limite inferior entre 7.500 e 8.000 anos A.P.;
3. **Evento árido mais recente** – com duração de 3.500 a 1.500 anos A.P.;
4. **Evento úmido mais recente** – iniciado aproximadamente há 1.500 anos A.P. e continuando até os dias atuais.

Para o recorte temporal do Holoceno, destaca-se os eventos que ocorreram posterior aos últimos 10.000 anos, incluindo, portanto, a ocorrência de um evento úmido entre 8.000 AP e 3.500 AP, um evento árido entre 3500 AP e 1500 AP e o evento úmido mais recente iniciado há 1.500 AP.

Por outro lado, análises multiproxy[3] em perfis de latossolo na área da Floresta Estacional Semidecidual de Souza (2019) indica que durante o Holoceno, ocorreram mudanças ambientais significativas, fases distintas marcadas por mudanças na temperatura e umidade, mudanças climáticas, que resultaram em melhorias nas temperaturas e precipitações, evoluindo para as condições atuais que favoreceram a formação da Floresta Estacional Semidecidual (FES). A partir deste estudo são definidas quatro fases de mudanças ambientais:

- Início do Holoceno (Holoceno Inferior) 10.645 anos Cal AP até 6000 anos Cal AP, quando a vegetação era mais aberta do que a atual, composta por plantas adaptadas a um clima quente e seco;
- Holoceno médio entre 6000 anos Cal AP até 2600 cal AP, quando as condições climáticas se tornaram mais secas, possivelmente apresentando

[3] Multiproxy, múltiplos indicadores proxy. Análise utilizada para uma visão mais robusta de um determinado contexto.

uma maior sazonalidade, com vegetação semelhante a um cerrado ou cerradão;

- Período de transição entre 2600 cal AP a 1450 Cal AP, quando ocorre mudança para um clima mais úmido, resultando em melhorias nas condições ambientais, que favoreceram o desenvolvimento de uma vegetação mais florestada e uma maior cobertura arbórea. Nesse período, observou-se um aumento na participação de Arecaceae (Palmeiras) e a presença de Ciperáceas (Herbáceas);
- Holoceno superior entre 1450 Cal AP até o presente, quando a formação florestal se tornou ainda mais densa em comparação aos períodos anteriores, assemelhando-se à vegetação atual. Destaca-se a grande presença de Arecaceae (palmeiras) e gramíneas (Bambusoideae e Panicoideae).

Do ponto de vista do povoamento do Alto Rio Paraná os testemunhos arqueológicos líticos e cerâmicas atestam que desde o Holoceno essa bacia hidrográfica foi densamente ocupada por diferentes Povos Guarani e Kaingangs (Kashimoto, 1992; Faccio, 1992, 2011, 2019; Morais, 2011).

Os sítios arqueológicos do Alto Rio Paraná datam, principalmente, do período posterior ao evento úmido mais antigo. Conforme afirmam Kashimoto e Martins (2009), o povoamento por populações pré-ceramistas na margem direita do Rio Paraná ocorre a partir de 7.400 A.P. (Kashimoto, 2015) e por populações ceramistas a partir de 1780 A.P sendo esta última as datações mais antigas para o povoamento Guarani na bacia Platina (Bonomo *et al.*, 2015).

As datações de sítios arqueológicos na margem paulista, conforme identificado por Afonso (2008), referem-se a grupos ceramistas das tradições Aratu-Sapucaí, Tupiguarani, Itararé e Uru. A datação mais antiga mencionada pela autora corresponde a um Sítio Guarani, datado em 2030 ± 200 anos AP (TL), localizado na Bacia do Rio Paranapanema. Por outro lado, a datação mais recente diz respeito a um sítio vinculado à tradição Tupiguarani, com uma datação de 190 ± 20 anos AP (TL), situado no vale médio do Rio Tietê. Entre os sítios associados à Tradição Itararé-Taquara, a datação mais antiga registrada foi de 1530 ± 1500 anos

BP, encontrado no Alto Paranapanema. Em relação aos sítios da tradição Aratu-Sapucaí, a datação mais antiga documentada foi de 1524 ± AP (Afonso, 2008).

Ou seja, o povoamento por povos ceramistas, segundo as datações realizadas por Kashimoto e Martins (2009) e o levantamento realizado por Afonso (2008), inicia-se no Holoceno Superior, quando ocorria na região da Floresta Estacional Semidecidual um clima mais úmido que as fases anteriores, evoluindo para as condições atuais e quando é registrado nas reconstituições paleoambientias uma maior ocorrência de Palmeiras (Arecaceae) e Poaceas como Bambusoideae e Panicoid (Souza, 2019).

A título de sistematização apresentamos no **quadro 1** a correlação entre os dados das pesquisas paleoambientais e as da arqueologia para a região do Alto Rio Paraná.

Quadro 1: correlação entre os dados das pesquisas paleoambientais e as da arqueologia para a região do Alto Rio Paraná.

Proxy	**Resultados principais**	**Características ambientais**	**Sallun, Suguio e Stevaux (2007)**	**Kashimoto e Martins (2009) e Bonomo *et al.* (2015)**	**Afonso (2008) e Araújo (2001)**
Fitólitos Isótopos de Carbono (Δ13C) DATAÇÕES 14C	Zona Fitolítica I (10.645 anos Cal AP até ~6.000* anos Cal AP)	**Início do Holoceno:** Vegetação mais aberta que a atual. Possivelmente plantas adaptadas a ambiente de clima quente e seco	7500/8000 AP A 3500 AP Evento úmido	Povoamento dos terraços fluviais do rio Paraná por caçadores-coletores-pescadores.	
	Zona Fitolítica II (~6.000* anos AP até ~2600* cal AP)	**Holoceno Médio:** Condições mais secas. Maior participação de gramíneas, ou seja, estrato herbáceo em detrimento das plantas lenhosas. Possivelmente, maior sazonalidade climática. Vegetação semelhante a um cerrado/cerradão.			
	Zona Fitolítica III (~2600* cal AP- a 1.450 Cal AP)	**Período de transição:** Melhoria nas condições ambientais com clima mais úmido que as fases anteriores, favorecendo a formação de vegetação mais florestada, maior cobertura arbórea. Maior participação de Arecaceae e presença de ciperáceas.	3500 a 1500 AP Evento árido mais recente	Povoamento Guarani a partir de 1780 AP	2030 ± 200 AP (TL), localizado na Bacia do Rio Paranapanema
	Zona Fitolítica IV (1.450 Cal AP até o presente):	**Holoceno superior:** Formação mais florestada que os períodos anteriores. Muito semelhante a vegetação atual. Grande participação de palmeiras (Arecaceae) e Poaceas (Bambusoideae e Panicoid). Melhoria de temperatura e precipitação, evoluindo para as condições atuais favoráveis a formação da FES.	1.500 anos A.P. e continuando até os dias atuais. Evento úmido mais recente		Sítios Itararé-Taquara de 1530±1500 anos BP no Alto Rio Paranapanema

Fonte: Souza (2019). Organizado pela autora (2025).

1.2.1. O que se sabe: considerações sobre a Arqueologia dos vales dos Rios Aguapeí e Peixe

A região dos Rios Aguapeí e Peixe está localizada no Planalto Ocidental Paulista, na margem esquerda do Alto Rio Paraná e se constitui como uma importante região do ponto vista arqueológico, principalmente, para aqueles dedicados a história indígena e que buscam compreender os processos de territorialização, de migração e de dispersão humana na bacia do Rio Paraná ao longo do Holoceno.

As bacias hidrográficas dos rios do Peixe e Aguapeí foram as últimas áreas a serem alcançadas pelas frentes pioneiras do Estado de São Paulo. Por essa razão, é possível encontrar relatos da Comissão Geográfica e Geológica Paulista, de 1905 e 1913, sobre uma floresta estacional semidecídua conservada e, ainda, relatos dessas expedições acerca das populações indígenas remanescentes na região.

> Esse rio tinha passado despercebido aos exploradores coloniais Sá, Faria, Lacerda e Almeida - únicos que se sabem terem descido o Paraná até a época da exploração da Comissão Geographica. Sua barra está oculta por uma ilha pequena, a do Tigre, defronte da qual há uma outra, a dos Bandeirantes, enquanto que o canal seguido geralmente pelos navegantes era o que ficava entre as duas ilhas, de modo que a barra do Peixe ou Tigre passava sempre despercebida. O conhecimento do rio do Peixe estava então circunscrito as suas cabeceiras, pelas medições de terras particulares e, pelas incursões dos sertanejos que iam às batidas ou dadas aos índios. [...] Segundo diziam os sertanejos de Bauru e Campos Novos, as margens do Peixe eram a sede das mais povoadas aldeias dos Coroados. Sabíamos que pela facilidade da pesca e da caça, o índio geralmente procura para habitação a beira dos rios (CGG, 1913, p. 2, adaptado pela autora)

Muito embora, os relatos não forneçam informações detalhadas sobre essas ocupações e suas (inter) relações com esse ambiente, bem como as dinâmicas culturais desses grupos pretéritos - tais como interação intergrupal e mobilidade pelo território, ainda assim, esses relatos nos dão pistas na busca da compreensão de aspectos quanto a distribuição e expansão territorial dos povos indígenas ao longo do Alto Rio Paraná.

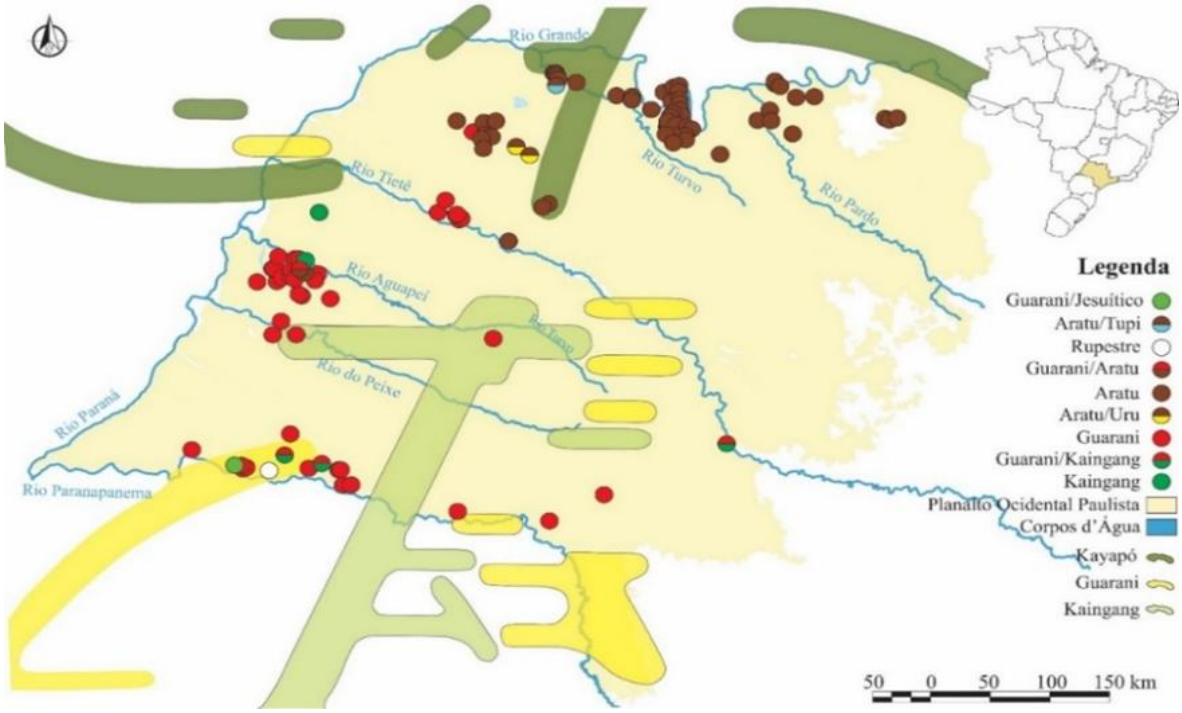
Diferenciando-se, ora pela filiação cultural, ora pelas características de implantação nos compartimentos geomorfológicos, uma ampla gama de sítios arqueológicos distribui-se ao

longo das margens dos afluentes do Rio Paraná. São sítios de diferentes tamanhos e composição que testemunham uma ampla territorialização de povoamento (Caçadores-coletores–pescadores, Guarani e Jê) que se estende também ao longo das áreas de interflúvio margeando os pequenos tributários dos grandes rios.

Para a região Sudeste Morais (1999/2000) agrupa os dados arqueológicos e define quatro sistemas de povoamento regional associados a agricultores pré-coloniais: Aratu-Sapucaí, Umbu, Guarani e Kaingang. Espacializando o sistema regional de povoamento Guarani por todo o território do estado de São Paulo e o sistema regional de povoamento Kaingang na área do Alto Rio Paranapanema.

Mas como podemos observar na **figura 3** para as regiões dos rios Aguapeí e Peixe, assim como para o baixo Paranapanema, a identificação de sítios arqueológicos associados aos Kaingang é recente, sendo investigada em diferentes trabalhos que definem atualmente uma ampla área de contato entre Guaranis e Kaingang na região tradicionalmente reconhecida como associada ao Sistema Regional de Povoamento Guarani (Faccio, 2019; Toso, 2021; Perez, Araujo e Okimura, 2020).

Figura 3: Localização dos Sítios arqueológicos pesquisados pelo LAG/MAR e faixas de ocupação indígena registrados no mapa etnohistórico de Curt Nimuendaju (1943)



Fonte: Faccio (2019).

Ocorrendo nessa região, portanto, sítios arqueológicos associados às Tradições Tupiguarani (Guarani) e Tradição Itararé-Taquara (Kaingang), sendo esses último em menor quantidade, como podemos observar no mapa de Faccio (2019).

Como podemos observar no trabalho de Faccio (2019) há uma concentração de Sítios Arqueológicos da Tradição Tupiguarani desde o Rio Paranapanema ao Rio Tietê e Sítios Aratu-Sapucai desde a porção Norte e Nordeste do Estado de São Paulo. Os Sítios Itararé-Taquara restringem-se na porção central entre os vales do Rio Tietê e Peixe. Ocorrendo sítios Guarani/Kaingang na bacia hidrográfica do rio Paranapanema.

1.2.1.1. Sistema Regional de povoamento Guarani

Os Guarani são Povos da Bacia do Prata. Bonomo *et al.*(2015) analisou a distribuição geográfica e temporal de mais de 1100 sítios arqueológicos Guarani na Bacia do Rio da Prata e na costa atlântica do Brasil. Foi identificado três pulsos de expansão:

- Primeiro Pulso (0-300 d.C.) – (aproximadamente 1.700 AP): Seis sítios arqueológicos foram identificados, sugerindo uma expansão inicial significativa.
- Período de Estabilidade (300-1000 d.C.) (1700 a 1000 AP): Aumento no número de assentamentos nas áreas já ocupadas, com pouca dispersão para novas áreas.
- Segundo Pulso (1000-1780 d.C.) (1000 a 300 AP): Aumento acentuado na ocupação de novos territórios, incluindo a costa atlântica.

No que diz respeito as rotas de dispersão, a pesquisa revela que a expansão ocorreu principalmente ao longo de cursos fluviais, como os Rios: Paraná, Ivaí e Uruguai. Entre os fatores que influenciaram a dispersão: o crescimento populacional e a agricultura, além da interação com outras populações indígenas e condições ecológicas.

A combinação dos dados etnográficos e arqueológicos demonstram que os Guarani viviam em aldeias ribeirinhas, cercadas por paliçadas e a economia era fundamentada na agricultura (milho e mandioca), caça, coleta e pesca. Baseavam estas práticas em um sistema agroflorestal, que incluía uma variedade de plantas como: milho, mandioca, feijão e erva-mate.

O manejo ocorria em áreas de cultivo, de caminhos e em ilhas florestais. O sistema econômico foi adaptado ao ambiente florestal, introduzindo plantas alimentícias e medicinais (Bonomo *et al.*, 2015; Noelli, 1993).

Os Guarani se orientavam por rotas fluviais e estabeleciam assentamentos em ambientes ricos. Eram hábeis navegadores, utilizando canoas para percorrer a Bacia do Prata. Para Bonomo *et al.* (2015), a dispersão destes Povos ao longo deste amplo território pode ter sido influenciada por dois fatores importantes: a presença de outros povos indígenas e as condições ecológicas.

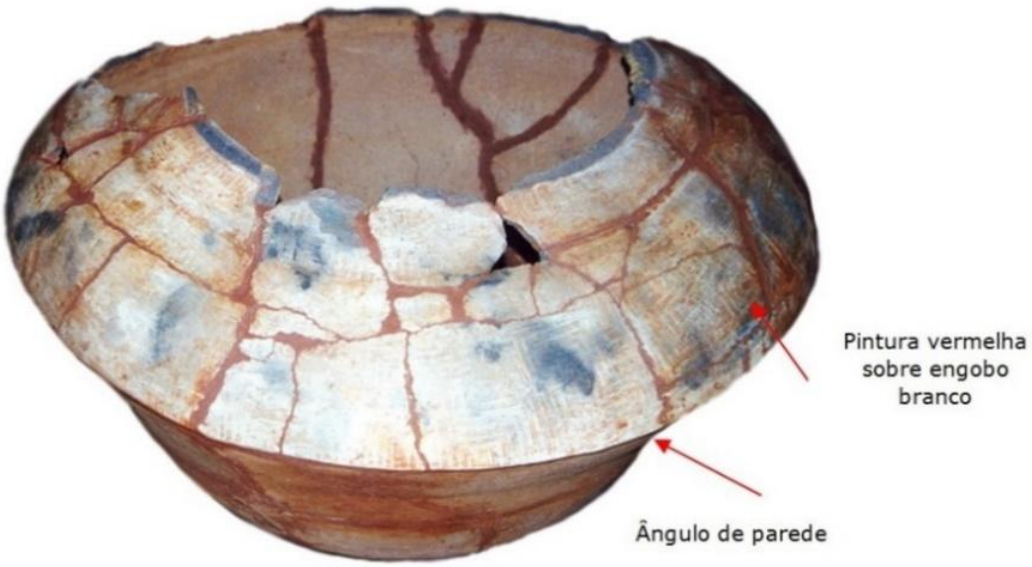
O estudo dos Sítios Arqueológicos Guarani foi inaugurado no Estado de São Paulo com o Projeto Paranapanema (Projpar), coordenado pela Professora Pallestrini, em 1968, inicialmente no Município de Piraju, SP e posteriormente estendido para toda a Bacia do Rio Paranapanema, lado Paulista (Faccio, 2011; Morais, 1999/2000).

Até então, no Estado de São Paulo, os sítios arqueológicos estudados se localizavam principalmente na região litorânea e nas margens dos Rios Paranapanema e Paraná, devido ao levantamento realizado nas áreas afetadas pela construção das usinas hidrelétricas.

No Estado de São Paulo, os vestígios associados aos Guarani foram encontrados, principalmente, na forma de cerâmicas e manchas pretas (núcleos de solo antropogênico) (Morais, 1999/2000). Sendo que as cerâmicas são principalmente utensílios domésticos e urnas funerárias, nas quais podem ser identificados enterramentos primários.

As principais características das cerâmicas Guarani são os tratamentos de superfície variados (ondulados, incisos, escovados, pintados) destacando-se a decoração de vasilhas com pintura policrômica e a ampla variabilidade de grafismos que podem ocorrer na forma de incisão. Além disso, observa-se a alta padronização das técnicas; a presença de pratos, tigelas e potes grandes; uso de tampões labiais (tembetás); machados de pedra polida; sepultamentos em urnas; presença de sedimentos escuros (terra preta) associados a estruturas arquitetônicas (Bonomo *et al.*, 2015; Noelli, 1993; Faccio, 1988, 1992, 2011; Morais, 1999/2000) (**Figuras 4 e 5**).

Figura 4: Cambuchi encontrado em área de cemitério do Sítio Arqueológico Aguinha, localizado no Município de Iepê, próximo ao rio Paranapanema - Sítio Guarani. Nota-se a pintura vermelha sobre engobo branco e o ângulo da parede – ambos característicos do grupo G



Fonte: Faccio (2019).

Figura 5: Naetã com incisões encontrado em área de cemitério do Sítio Arqueológico Pernilongo, localizado no Município de Iepê, próximo ao rio Paranapanema - Sítio Guarani



Fonte: Faccio (2019).

Outro elemento característico dos sítios associados aos Guarani é a presença de núcleos de solo antropogênico - remanescentes de cada solo de habitação e respectivo cinturão envoltório – em alguns casos, quando ocorre um conjunto de núcleos de solo antropogênico, este conjunto pode ser entendido como remanescente de uma aldeia, formando um único sítio arqueológico (Morais, 1999/2000).

Essas evidências confirmam relatos etnográficos em relação a organização das habitações dos Guarani. Tem-se que as aldeias destes povos se distribuíam distantes uma das outras. Tratava-se de aldeias espaçosas e o sepultamento em urnas funerárias sempre ocorria na parte externa dos núcleos de solo antropogênico (Morais, 1999/2000).

No que diz respeito à disposição dos sítios arqueológicos e seus contextos geoambientais, Faccio (1992), analisando sítios Guarani localizados na área do Baixo Rio Paranapanema e afluentes, identificou dois tipos de assentamentos: sítios de pequeno porte nas áreas próximas aos afluentes do Rio Paranapanema e sítios de grande porte nas margens desse rio.

Segundo Pereira (2011), essa diferença em relação ao porte dos sítios arqueológicos poderia representar um sistema de exploração ecológica com assentamentos principais e assentamentos sazonais; esses últimos seriam aqueles de menor porte, responsáveis, também, pela expansão territorial e expansão da exploração geoecológica do Povo Guarani. Ou seja, a diferença entre sítios de pequeno e grande porte pode estar associada a um sistema cultural baseado na ampla mobilidade e na relação que era estabelecida com o ambiente (Faccio, 1992; 1998; Pereira, 2011; Toso, 2018; Toso e Faccio, 2021).

Os Sítios Guarani de grande porte estão localizados próximo ao Rio Paranapanema e os Sítios Guarani de pequeno porte estão localizados em afluentes dos Rios Paraná e Parapanema, no Oeste Paulista (Faccio, 1998).

Um dos elementos característicos do padrão de assentamento destes sítios, independente da diferença pequeno ou grande porte é a proximidade com fontes de matéria-prima para a execução do trabalho do barro e de lascamento ou polimento da pedra (Faccio, 1992, 1998, 2011, 2019; Morais, 1979, 1983; Kashimoto,1992).

Essas características quanto ao padrão de distribuição dos sítios arqueológicos Guarani, as características da cultura material e dos remanescentes de seus assentamentos, bem como suas práticas quanto: a alimentação, ao sistema agroflorestal, ao manejo de plantas e a dispersão em amplo território da Bacia do Prata, são elementos importantes a serem considerados para a interpretação dos sítios da região de estudo.

1.2.1.2. Sistema Regional de Povoamento Kaingang

No que diz respeito a **Arqueologia Kaingang** no Estado de São Paulo, precisamos retomar a classificação derivada da tradição Pronapiana que agrupou e classificou os materiais arqueológicos em Tradições e sub-tradições considerando as características dos materiais arqueológicos.

As tradições arqueológicas que hoje, podemos considerar como aquelas associadas ao amplo território ocupado pelos povos Jê e na nossa região de estudo, mais especificamente aos Kaingang são: Tradição Taquara, Tradição Casa de Pedra e Tradição Itararé.

A Tradição Taquara foi subdividida em três fases: Fase Taquaruçu, no oeste do Rio Grande do Sul; Fase Taquara, no nordeste do Rio Grande do Sul e Fase Xaxim, no sudoeste de Santa Catarina.

A Tradição Casa de Pedra estaria associada a cerâmica não decorada encontrada no nordeste do Rio Grande do Sul, centro e sudoeste do Paraná e sul de Santa Catarina.

A Tradição Itararé, foi subdividida em duas fases, as fases Itararé e Açungüi, ocorrem no leste do Paraná, e no litoral norte de Santa Catarina (Brochado, 1968).

Há a ocorrência de cerâmicas associadas à Tradição Itararé também em superfícies de sambaquis no litoral paranaense, e em um sambaqui no litoral de Santa Catarina, e a ocorrência de cerâmicas simples em sítios Guarani (Chmyz, 1968).

A título de sistematização para observarmos as características da cultura material associada a cada uma dessas tradições organizamos o **Quadro 2**.

Araujo (2007) explica que se pode agrupar todas as três tradições – Itararé, Casa de Pedra e Taquara, sob o mesmo rótulo descrevendo diferenças regionais por meio do conceito de fase. O autor explicita as correlações entre as diferentes terminologias e discute três possíveis denominações que se usadas não implicariam questionamentos: Tradição Eldoradense, ou Tipo Eldoradense; Tradição Itararé e Tradição Itararé-Taquara. Sendo que esta última agrega suficientemente as questões de abrangência para as diferentes realidades associadas à ocorrência dessa cultura material e possui maior reconhecimento dos pesquisadores brasileiros (Araujo, 2007).

Quadro 2: Características dos materiais arqueológicos associados a cada uma das tradições

Tradições	Características dos materiais arqueológicos associados a cada uma das
TRADIÇÃO TAQUARA	BROCHADO, 1968: Sítios-habitações pequenos; Poucas cerâmicas; Tempero da cerâmica: areia fina; Superfície bem alisada; Cor marrom-escuro a médio; Técnicas decorativas diagnósticas: Ponteado, ungulado (numa variedade de combinações), pinçado e inciso, que pode cobrir toda superfície exterior; Forma típica: vasos são pequenos (altura máxima 35 cm) e de paredes delgadas; tigelas rasas e jarros cilíndricos fundos, com base arredondada ou ligeiramente aplanada. Bordas reforçadas externamente são típicas com lábio apontado; Presença de talhadores uni e bifaciais, lascas com sinais de uso, batedores, raspadores em núcleos e lascas; Possíveis mãos de pilão; Pontas de flecha de osso; Contas de conchas; Foi encontrada também em casas subterrâneas.
CASA DE PEDRA	BROCHADO (1968): Cerâmica não decorada. Cacos intrusivos ocorrem na fase Umuarama de tradição Tupiguarani. Superfícies bem alisadas e polidas; Cor varia de amarelada, marrom ou preta. Forma típica: grandes tigelas arredondadas, paredes delgadas e base espessa. Os lábios são biselados pela face externa. CHMYZ (1967;1968): Forma Típica: esfera, meia esfera, meia calota e ovóide. Predomínio de bases arredondadas e levemente planas. Bordas extrovertidas, diretas, introvertidas e inclinadas externamente. Os lábios são na maioria arredondados. Raros apresentam-se apontados. Técnica de manufatura: acordelada. Tipologia e morfologia da cerâmica: muito simples; Antiplástico: areia e grânulos de quartzo hialino entre 1 e 4 mm; Mais cacos de cerâmica que as peças líticas e ósseas. Ocorreram bolas de argila queimada de até 3 mm.
ITARARÉ	CHMYZ (1968): Recipientes de pequeno porte, sem muita variação nas formas. Forma típica: Aparecem 12 formas, sendo predominante a de meia calota, cônica, de meia esfera, esférica e ovóide. As bordas apresentam-se diretas, extrovertidas, expandidas e reforçadas externamente. As bases são arredondadas, planas e côncavas.

Fonte: Brochado (1968) e Chmyz (1968). Organizado pela autora.

As áreas com ocorrência de cerâmicas da Tradição Itararé-Taquara no Estado de São Paulo são: Rio Paranapanema (Robrahn, 1989; Araujo, 2001; Afonso, 2016), Alta/Média Bacia do Rio do Peixe e Aguapeí (Rodrigues, 2007, Faccio, 2021), Vale do Rio Paraíba do Sul e Vale do Rio Tietê (Afonso, 2016; Araujo, 2007; Robrahn-González, 2005).

No esforço de correlacionar estas tradições com os indígenas Kaingang, posicionamo-nos na mesma postura adotada por Morais (1999/2000) que definiu a área de ocorrência destes materiais como testemunhos do Sistema Regional Kaingang,

> *Taquara-Itararé* é outra "tradição" meridional que avança para o território da Região Sudeste. Aldeias a céu aberto e as conhecidas casas "subterrâneas" compõem um dos padrões de assentamento melhor conhecidos na arqueologia brasileira. Artefatos líticos e cerâmica (considerada o "traço diagnóstico da tradição") são as evidências mais freqüentes no registro arqueológico. Neste caso, considero instigante a postura de Tom O. Miller (citado por Prous 1991: 330) que, na reunião de Goiânia (1980), tentou correlacionar os vestígios cerâmicos da "tradição" Itararé, com grupos indígenas etnograficamente conhecidos, principalmente os kaingangs. Isto me faz pensar que, de fato, não há razão (arqueológica ou etnográfica) para rotular culturas sobejamente conhecidas com a toponímia hidrográfica. Assim, particularmente entendo esta "tradição" arqueológica como o **Sistema Regional Kaingang** que marcou fortemente os sertões do Paranapanema em dois momentos: pré-histórico, competindo com os guaranis e, posteriormente, quando da retirada das comunidades jesuítico-guaranis do trecho médio inferior da bacia (em outras palavras, o "deserto" humano que se estabeleceu nos sertões do Paranapanema, nos séculos XVII e XVIII, foi parcialmente ocupado pelos kaingangs, até a volta dos guaranis, em meados do século XIX, na procura da terra-sem-mal) (Morais, 1999-2000, p. 209, *grifo nosso*).

As **figuras 6 e 7**, apresentam cerâmicas Kaingang da região de estudo. Nota-se a espessura fina da parede das cerâmicas, o escurecimento da peça devido a brunidura e na **Figura 8** observa-se cerâmica associada a tradição itararé-taquara encontrada na região de Itapeva, SP.

Figura 6: Cerâmica Kaingang (Krukü) - Acervo do Museu Municipal de Paraguaçu Paulista, SP



Fonte: Faccio (2011).

Figura 7: Fragmento de borda, cerâmica arqueológica associada aos Kaingang do Sítio Arqueológico Sítio Nantes II, localizado na bacia hidrográfica do Rio Paranapanema, baixo curso.



Fonte: Faccio (2016)

Figura 8: Cerâmica da tradição Itararé-Taquara encontrada na casa subterrânea de Itapeva (SP). Pesquisa de Kamase (2004, 2005). Remontagem: Dária Elânia Fernandes Barreto.

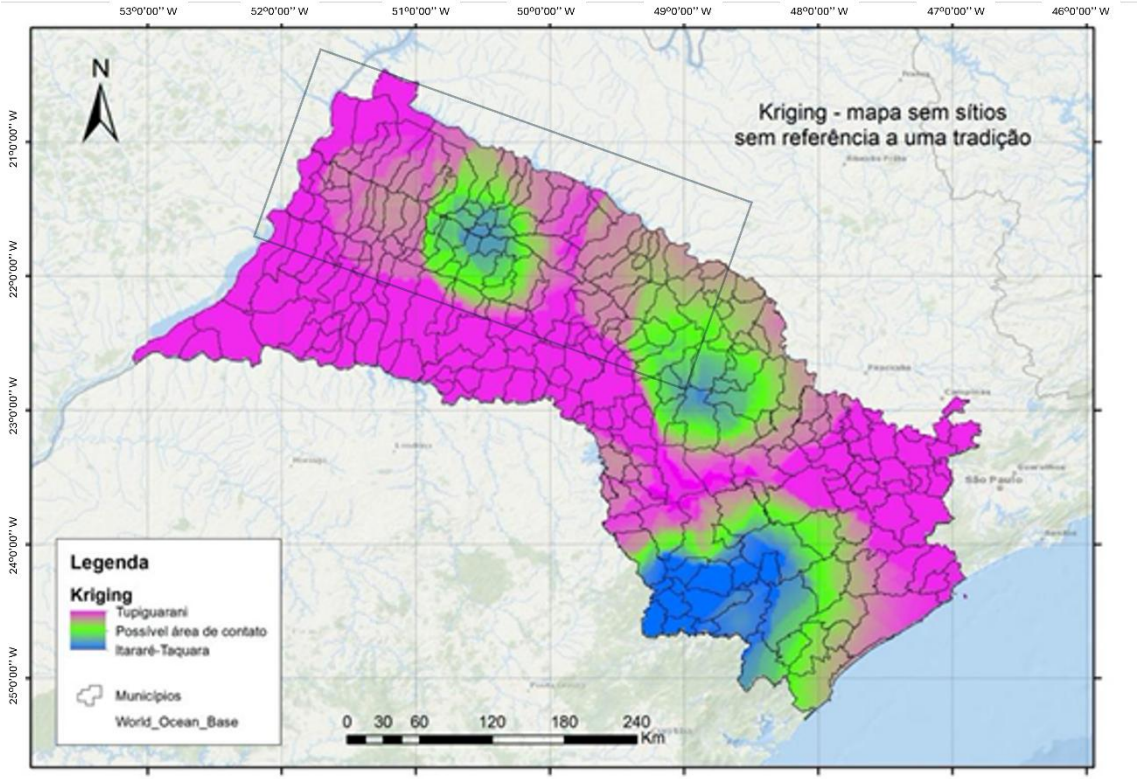


Fonte: Afonso (2016).

No que diz respeito a espacialização dos sítios arqueológicos Jê, sobretudo, para sítios presentes em relação as áreas próximas a margem esquerda do rio Paraná, as áreas principais de ocorrência estão associadas aos vales dos rios Aguapeí e Peixe, e ainda não foram sistematizadas informações sobre estes sítios arqueológicos na região de estudo.

Contudo, Perez, Araujo e Okimura (2020) apresentam uma revisão bibliográfica que abrange a produção científica no âmbito da Arqueologia e relatórios produzidos pela arqueologia preventiva. Neste estudo, os autores identificaram áreas de maior concentração das tradições e suas possíveis fronteiras/zonas de contato. Na região entre os vales do Rio Aguapeí e Peixe, observa-se a presença de uma grande área de possível contato entre a tradição Tupiguarani e Itararé-Taquara (Perez, Araujo e Okimura, 2020) (**Figura 9**).

Figura 9: Modelos de distribuição espacial para sítios arqueológicos Tupiguarani e Itararé-taquara, com destaque para a área das bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe.



Fonte: Perez, Araujo e Okimura (2020)

O trabalho de Perez, Araujo e Okimura (2020) apresenta representações das distribuições espaciais que, segundo os autores, "podem ser interpretadas à luz de hipóteses sobre os locais habitados pelos grupos ceramistas antigos no território paulista e suas interações" (Perez, Araujo e Okimura, 2020, p. 99).

Os autores corroboram com nossa constatação supracitada de que há ausência de datações na região e, por essa razão, suas cartografias não incorporam dados temporais. Os autores destacam, também, que é importante considerar as áreas esverdeadas podem indicar, "não apenas zonas de contato [...] mas também áreas de sobreposição, nas quais territórios habitados por grupos Tupiguarani poderiam ter sido posteriormente ocupados por grupos Itararé-Taquara, ou vice-versa" (Perez, Araujo, Okimura, 2020, p. 99).

Além disso, a região constitui-se como uma das últimas áreas do Estado de São Paulo a ser colonizada, podendo apresentar sítios que testemunham o contexto histórico de grandes migrações e resistência frente ao avanço da colonização, que nesta região foi intensificada, no início do século XX.

1.3. Fitólitos e suas aplicações

Os estudos de fitólitos são realizados por diferentes áreas do conhecimento: Geografia, Arqueologia, Biologia, Geologia, Engenharia Ambiental e Agronomia (Parolin *et al.*, 2023). Os objetivos destes estudos são diversos: reconstrução paleoecológica para compreensão da evolução de paisagens e dos ecossistemas, construção de coleção de referência, evolução dos solos tropicais, compreensão da formação de sítios arqueológicos e compreensão das agências humanas sobre o ambiente, por exemplo (Piperno, 2006; Coe, 2009; Watling *et al.*, 2016).

Para estudá-los é necessário a consideração de toda sua história, que perpassa o processo de produção por processos biológicos e físicos das plantas, às leis gerais da tafonomia (como se deu sua preservação no solo), até as metodologias de identificação e interpretação realizadas pelos pesquisadores.

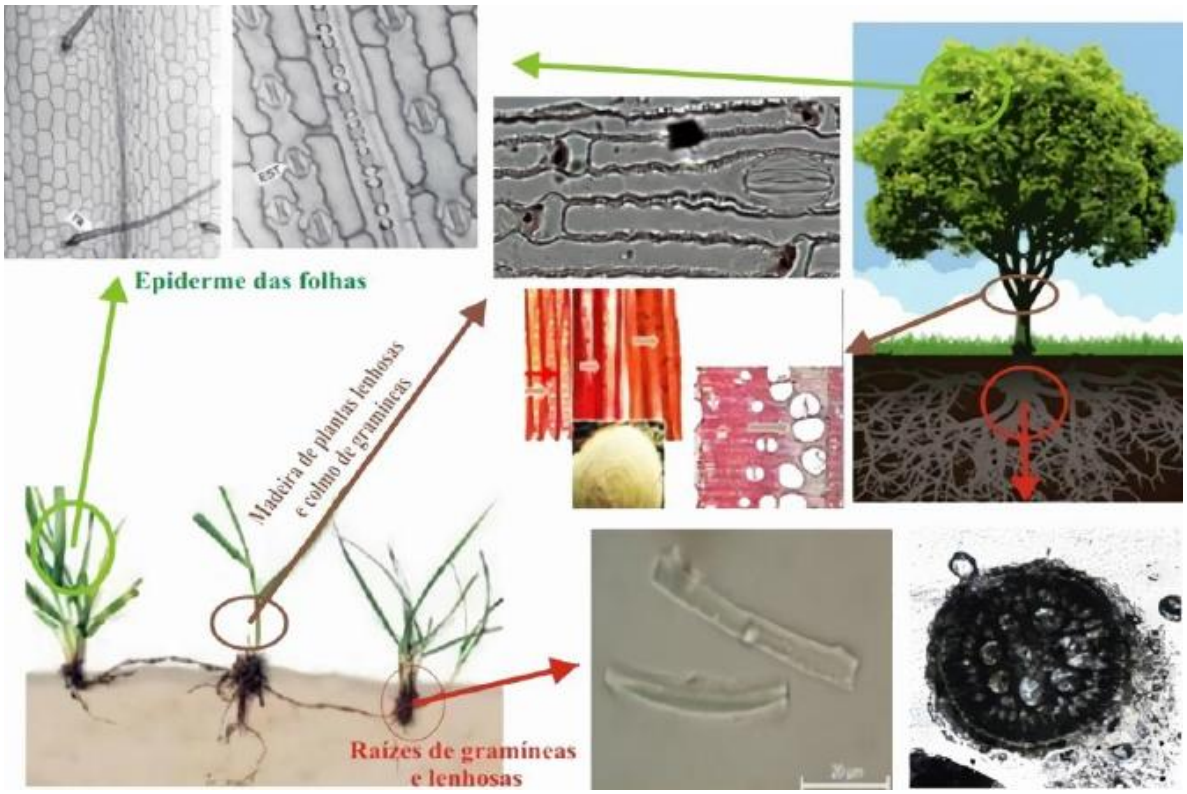
1.3.1. O que são os fitólitos e como são produzidos?

O termo fitólito, do grego, significa "pedra vegetal" e pode ser usado para referir-se a diferentes tipos de biomineralizações de sílica ou de oxalato de cálcio (Piperno, 2006). No entanto, neste trabalho, assim como em boa parte dos estudos de fitólitos, nos referimos às biomineralizações de sílica.

Os fitólitos são corpos de sílica opala (SiO2nH2O) microscópicas que variam entre 2 a 1000 μm, provenientes de processos biológicos e físicos realizados pela planta. Sua formação ocorre após a absorção de silício em estado solúvel (H4.SiO4 - ácido monossilícico), disponível na solução do solo, que é depositado na forma de dióxido de silício (SiO2), nos espaços celulares e intercelulares das plantas, formando "moldes", que assumem a forma das células em torno das quais a sílica foi depositada e que após a evapotranspiração se solidifica (Calegari *et al.*., 2022; Piperno, 2006).

São produzidos em diferentes partes das plantas (**Figura 10**), nas folhas de gramíneas ou de plantas lenhosas principalmente na epiderme; no tronco de árvores ou de arbustos e nas raízes de gramíneas ou de plantas lenhosas (Coe, 2009).

Figura 10: Partes das plantas onde são produzidos os fitólitos



Fonte: Aguiar *et al.* (2019).

As plantas produzem fitólitos por diferentes motivos, entre eles: suporte mecânico para as células; dão força aos órgãos e estruturas das plantas; proteção contra herbívoros e parasitas; neutralizar ânions e cátions "venenosos" para as plantas, como, por exemplo, o alumínio (Coe, 2009). Contudo, este processo de silicificação se dá de maneira desigual entre as plantas, sendo influenciado por fatores genéticos e ambientais como o clima e a disponibilidade de água no solo.

Considerando o fato desse processo depender dos fatores genéticos, é possível reconhecer plantas que são grandes produtoras de fitólitos e outras que não. Segundo Piperno (2006), quanto às famílias onde a produção de fitólitos é alta, podemos destacar:

- entre as **pteridófitas** - Cyatheaceae, Equisetaceae, Hymenophyllaceae, Selaginellaceae;
- entre as **angiospermas basais** - Annonaceae e Magnoliaceae;
- entre as **monocotiledôneas** - Arecaceae, Bromeliaceae, Commelinaceae, Cyperaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Musaceae, Orchidaceae, Poaceae, Zingiberaceae;

- entre as **Eudicotiledoneas** - Acanthaceae, Aceraceae, Asteraceae, Boraginaceae, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Cucurbitaceae, Lagenaria, *Citrullus*, Cucumis, and *Sicana*, Dilleniaceae, Moraceae, Podostemaceae, Ulmaceae, Urticaceae.

Desta maneira, três fatores desafiam e devem ser considerados nos estudos de fitólitos quanto a questão da produção: os fitólitos não são produzidos em todas as plantas, sendo reconhecidos taxonomias com produção baixa ou nula; um mesmo morfotipo pode ser produzido por plantas diferentes (redundância) e um mesmo táxon pode produzir vários morfotipos (multiplicidade) (Rovner, 1971; Piperno, 2006).

Por isso, não se atribui significado taxonômico a um único fitólito. Quando são analisadas amostras de solo se faz necessário reconhecer **assembleias fitolíticas,** que apresentam um número estatisticamente válido de tipologias fitolíticas e representa uma produção média (qualitativa e quantitativa) de fitólitos de uma vegetação específica. Caracterizando assim, uma formação vegetal (Calegari *et al.*, 2022; Piperno, 2006).

A assembleia preservada no solo/sedimento é produto da função que envolve quatro fatores: **1) produção de fitólitos, 2) dispersão, 3) preservação e 4) identificação** (Calegari, 2022). Entende-se a partir do princípio da uniformidade que se um tipo de vegetação produz uma assembleia característica, ao encontrarmos essa assembleia no solo/sedimento, podemos inferir que tipo de vegetação existia. Desta maneira, uma assembleia fitolítica é a soma dos fitólitos de uma assembleia geral com os fitólitos de uma assembleia com significado taxonômico e ainda, se houver, os esqueletos de fitólitos (Coe, 2009, p.35-34).

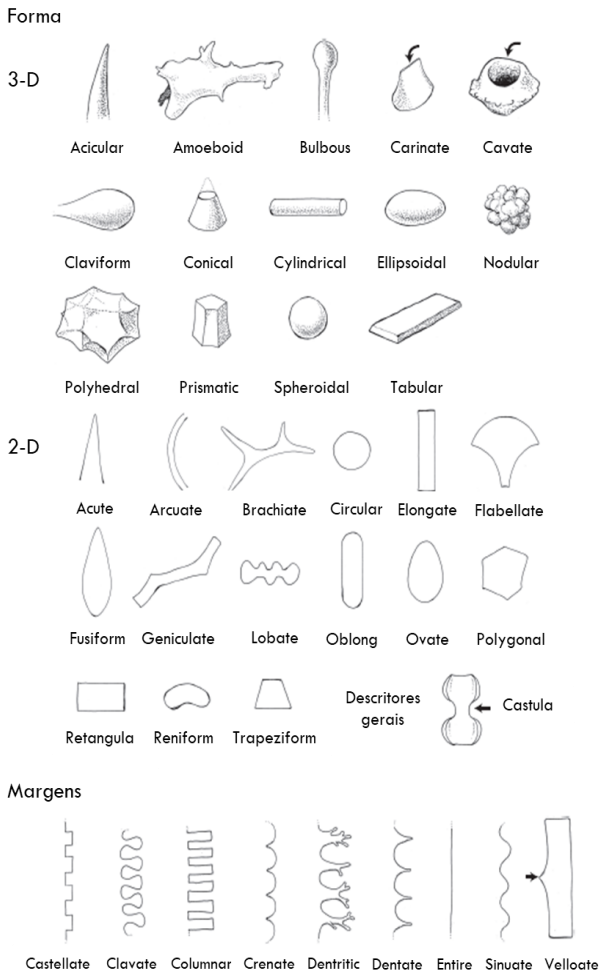
A assembleia será dependente do processo de produção de fitólitos e as variáveis que a influencia, os processos de dispersão que podem ter ocorrido, como ocorreu a preservação destes fitólitos em uma determinada localidade e o processo de identificação dos mesmos.

1.3.2. Como identificar e interpretar os fitólitos?

Por possuírem formas tridimensionais relacionadas aos espaços celulares e intercelulares onde foram depositadas a sílica, os morfotipos de fitólitos podem ser diagnósticos em nível de famílias botânicas, e em alguns casos em nível de gênero e espécie, presentes em um determinado tipo de vegetação.

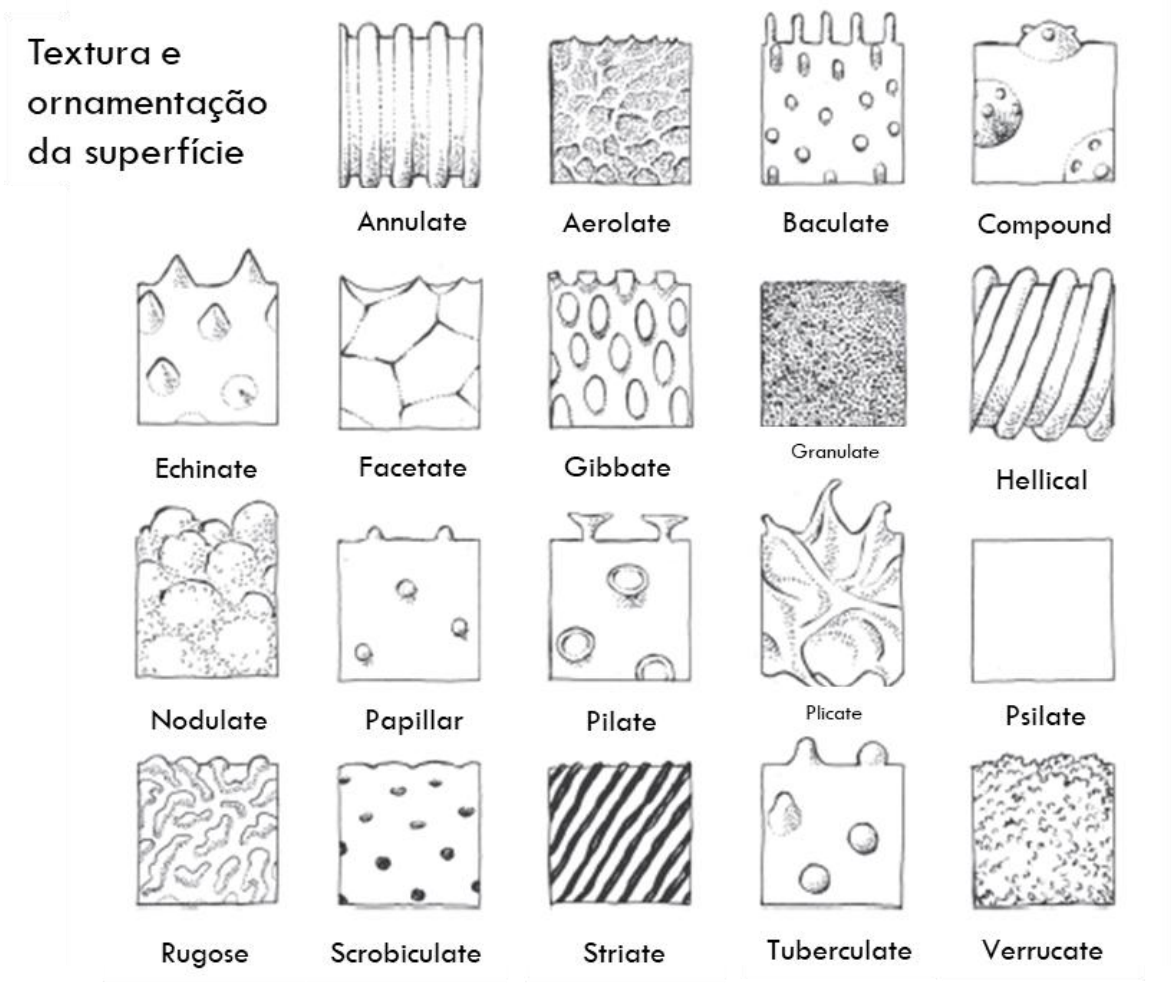
Para desenvolver uma comunicação entre pesquisadores e uniformizar a descrição e nomenclatura dos fitólitos foi criada uma normatização "International Code for Phytolith Nomenclature" (ICPN). Neste documento, são indicados 19 morfotipos comumente encontrados em assembleias de fitólitos e uma descrição detalhada das formas 3D, 2D, das margens, textura e ornamentação da superfície (**Figuras 11 e 12**)

Figura 11: Indicação dos nomes dos principais morfotipos em relação aos seus atributos morfológicos: forma (3D e 2D) e margens



Fonte: ICPT (2019).

Figura 12: Atributos para caracterização de textura e ornamentação da superfície de morfotipos de fitólitos

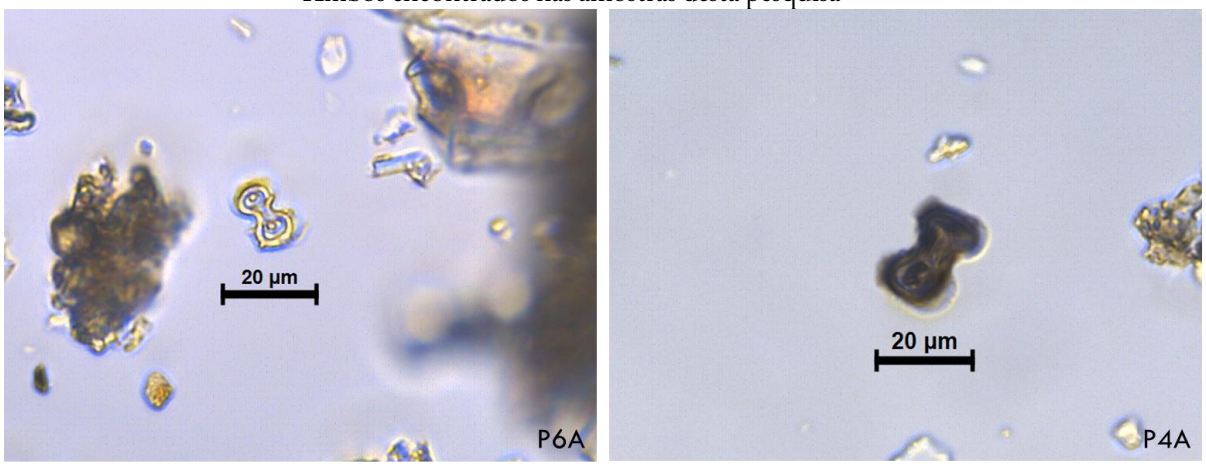


Fonte: ICPT (2019).

Além disso, é importante destacar o reconhecimento de fitólitos diagnósticos, aqueles que podem ser associados exclusivamente a um táxon específico, destacando-se os fitólitos de células curtas associados às Poaceae e os spheroids echinate diagnósticos para as palmeiras.

Os fitólitos são notavelmente transparentes, ocorrendo em solos e sedimentos alguns mais escuros com aparência amarronzada, denominados como descoloridos. Essa característica é associada a queimas de plantas que resultam no escurecimento da superfície do fitólito (PIPERNO, 2006). As **Fotos 1 e 2** mostram dois fitólitos de mesmo morfotipo, no entanto, um deles apresenta-se descolorido.

Foto 1 e 2: Bilobate com aparência transparente típica dos fitólitos e bilobate descolorido. Ambos encontrados nas amostras desta pesquisa



Fonte: a autora (2024).

Ao analisar uma lâmina onde encontra-se a amostra de fitólitos, conta-se os fitólitos por morfotipo e destaca-se durante esta contagem a quantidade que se apresenta descolorida.

1.3.3. Como ocorre sua incorporação e preservação no solo?

Após a morte do vegetal, com a decomposição dos restos vegetais, os fitólitos são depositados nos solos ou sedimentos e a partir deste momento está sujeito a diferentes intempéries que se relacionam diretamente às características ambientais do local onde está localizado (solo; tipo de relevo; clima; uso e ocupação do solo), que influenciam ao longo do tempo na preservação dos fitólitos em determinada coluna de solo.

Estes elementos que influenciam a preservação de fitólitos no solo são variáveis a serem consideradas no momento de escolha das áreas de amostragem e são passíveis de investigação para ampliar e qualificar a metodologia da análise de fitólitos.

Considerando os estudos de Piperno (2006), Calegari *et al.* (2022), Calegari (2008) e Rodrigues (2019), ressaltamos importantes constatações quanto a preservação dos fitólitos:

- Por serem materiais inorgânicos, preservam-se por longos períodos de tempo principalmente em solos com pH entre 4 e 8;
- Sua preservação pode ser afetada por processos de origem natural (pedogênese, bioturbação, transporte por erosão) e/ou humana;

- Nem todo solo é favorável a preservação de fitólitos devido a oxidação e aderência de argilas;
- A mobilidade dos fitólitos, o grau de translocação na coluna de solo, varia de acordo com a granulometria do solo e a infiltração de água;
- Fitólitos menores se movimentam mais;
- Fitólitos produzidos em algumas plantas podem ser mais resistentes que em outras.

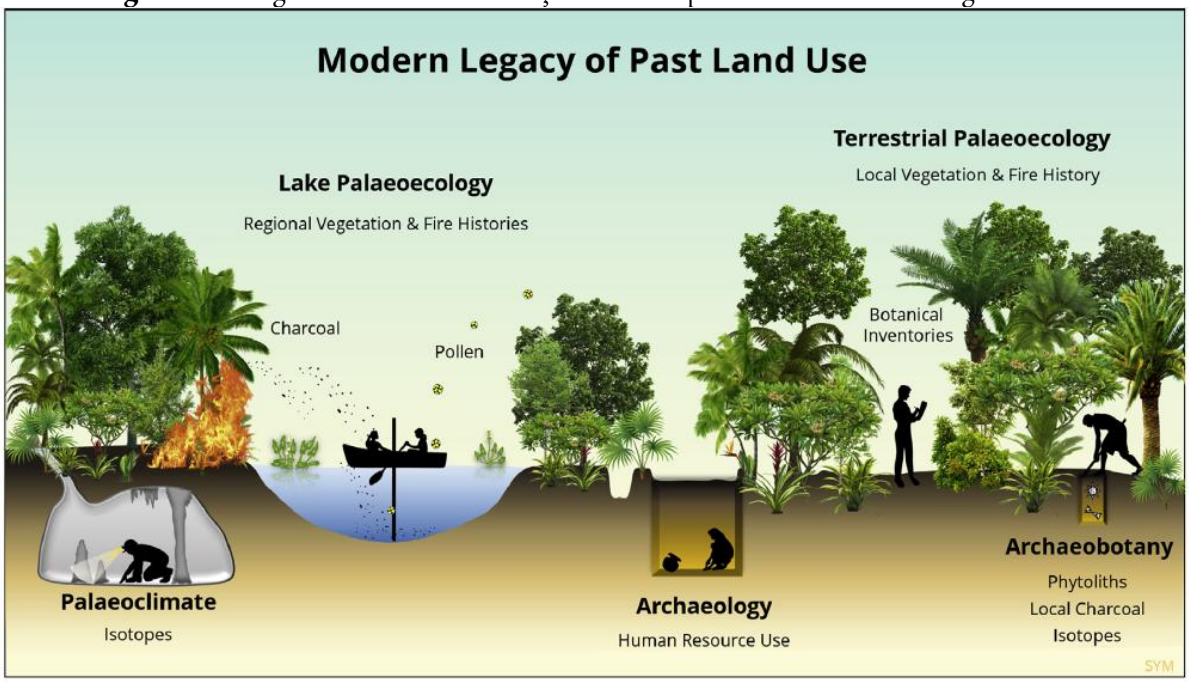
Estas considerações são importantes para uma interpretação cautelosa das assembleias fitolíticas e são recorrentemente investigadas para uma constatação da real influência na preservação dos fitólitos e implicação na assembleia testemunhada.

Estudos realizados em solos tropicais, por exemplo, têm corroborado com a utilização dos fitólitos para compreensão do processo evolutivo dos solos (Calegari, 2008) e que processos como a bioturbação, em alguns casos, mesmo translocando fitólitos, não alteram significativamente as assembleias ao longo da coluna de solo (Rodrigues, 2019).

A durabilidade e boa conservação nos diferentes tipos de solos; o fato de suas características morfológicas permitirem diferenciação entre famílias, subfamílias e táxon; por ser altamente produzido e permitir comparação com espécies vivas e identificação; e a possibilidade de aplicação a diversos tipos de restos arqueológicos e tipos de ambientes (Callegar *et al.*, 2022; Coe, 2009; Piperno, 2006) repercute na ampla utilização dos fitólitos em diferentes contextos ambientais.

E para sua utilização como indicador *proxy* para reconstituições paleoambientais e arqueobotânicas, é recomendado análises multiproxy (Coe, 2009), emprego integrado de múltiplas técnicas como os estudos palinomórficos e/ou isotópicos principalmente para compreensão das interações que ocorreram entre humanos e o ambiente ao longo do tempo (Iriarte *et al.*, 2020) como podemos observar na **Figura 13**.

Figura 13: Diagrama com a demonstração das múltiplas técnicas a serem integradas



Fonte: Iriarte *et al.* (2020).

No entanto, existem situações em que o fitólito é o único marcador biológico que pode ser usado devido à sua durabilidade e boa conservação nos solos (Calegari *et al.*, 2022), ou também em algumas regiões onde os estudos paleoambientais e arqueobotânicos ainda são incipientes dificultando análises integradas.

Neste sentido, destacamos a importância da aplicação deste estudo na região entre os Vales dos Rios Aguapeí e Peixe, onde podemos dar um primeiro passo na abordagem destas diferentes temáticas utilizando o fitólito como indicador proxy, fornecendo subsídios para as interpretações arqueológicas desta região, principalmente, no que diz respeito a consideração destes sítios em um cenário de intensa modificação da paisagem.

Um outro elemento importante quanto a vantagem da utilização dos fitólitos em contextos como o desta pesquisa é o fato de serem liberados exatamente onde a planta se decompõe, ou seja, este indicador possui uma assinatura altamente localizada, permitindo uma boa interpretação da vegetação local e da extensão espacial de um determinado tipo de vegetação.

Por isso, em contextos em que ocorreram ações humanas em um determinado ambiente, manejo e cultivo de plantas, é possível reconhecer o impacto antropogênico na espacialização de uma determinada vegetação (Watling *et al.*, 2016).

Destacam-se como metodologias para investigação da extensão espacial de um determinado tipo de vegetação a coleta de amostras mistas de solo superficial tanto por parcela, quanto por transectos as quais podem ser realizadas partindo de sítios arqueológicos até o seu entorno, sendo conhecidas como amostras *off site* quando distantes dos sítios arqueológicos (Watling *et al.*, 2016; Watling *et al.,* 2020; Diskau, 2013; Piperno, 2006).

O estudo de horizontes superficiais de solos modernos análogos de vegetação moderna examina se a composição de uma determinada vegetação é representada pela assembleia fitolítica do solo superficial e se ela fornece uma referência para comparações entre as assembleias que são encontradas em amostragens paleoecológicas e arqueológicas em uma determinada região (Watling *et al.*, 2016; Piperno, 2006).

Por isso, integramos ao estudo dos fitólitos dos sítios arqueológicos a análise de horizontes superficiais de solos modernos análogos da vegetação moderna, para que pudéssemos ampliar as referências sobre a Floresta Estacional Semidecidual, assim como sobre as modificações da paisagem nesta região.

CAPÍTULO 2: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização da pesquisa em tela os procedimentos metodológicos foram divididos quanto a metodologia de análise – análise regional e estudo dos fitólitos – e organizadas em cinco etapas: a pesquisa de campo (campo de prospecção arqueológica e o campo para a amostragem dos horizontes de solo superficial da vegetação moderna); a pesquisa de gabinete, com a qual realizamos a caracterização da área de estudo, o levantamento dos sítios arqueológicos e a revisão de literatura; a etapa de análises laboratoriais; a sistematização, na qual realizamos a tabulação dos dados, o georreferenciamento dos dados em ambiente SIG e tabulação dos dados quanto a análise dos fitólitos; a análise e interpretação dos dados na qual realizamos análise da distribuição dos sítios arqueológicos, interpretação das imagens de satélite e o agrupamento dos morfotipos de fitólitos (**Figura 14**).

Figura 14: Síntese das etapas de pesquisa



Fonte: a autora (2024).

2.1. Pesquisa de campo: prospecção dos sítios arqueológicos

O trabalho de campo desta pesquisa foi realizado junto ao diagnóstico e avaliação de impacto ao patrimônio na área do empreendimento da Usina Glencane, no ano de 2019 (Faccio *et al.*, 2021).

Neste campo, o objetivo principal foi o de identificar sítios arqueológicos na área do empreendimento que pudessem ser impactados. Para tanto, foram realizados os seguintes procedimentos:

- vistoria de superfície;
- tradagens prospectivas;
- sondagem;
- identificação de geoindicadores;
- coleta de amostras: solo para fitólitos, cerâmica para datação por termoluminescência (TL);
- observação e descrição da paisagem.

A **prospecção de superfície** se constituiu como uma varredura sistemática para identificação de peças em superfície, destacadas com sacos plásticos para que fossem planejadas as demais intervenções após a delimitação de concentrações. Registramos as coordenadas utilizando GPS, coletamos as peças e as armazenamos em sacos plásticos.

As **tradagens prospectivas** foram realizadas com cavadeira biarticulada e a profundidade foi definida a partir das características da área de cada sítio arqueológico. Essas tradagens permitiram a delimitação da ocorrência de peças em subsuperfície verticalmente, assim como o levantamento das características do solo (textura, coloração, profundidade) em diferentes compartimentos topográficos.

As **sondagens** (1x1m) foram realizadas em áreas com maior concentração de peças em superfície. Essa intervenção objetivou não só delimitar a profundidade do sítio arqueológico, mas também evidenciar a estratigrafia do contexto arqueológico, características do solo e identificação de estruturas arqueológicas (**Foto 3 e 4**) e construção de um perfil de referência para **coleta de amostras.**

Foto 3 e 4: Tradagem e sedimentos peneirados, sondagem de 1x1m na área Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento



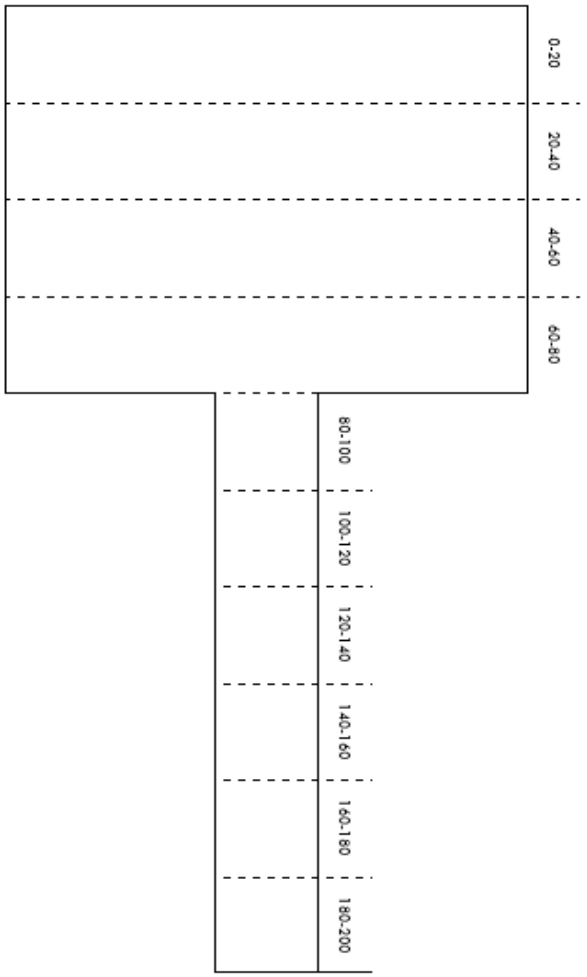
Fonte: Toso (2020).

As coletas de amostras seguiram o protocolo de campo, que prevê o seguinte encaminhamento de ações:

Delimitação da área para realização de uma sondagem, escavada por níveis artificiais de uma unidade com dimensões de 1x1m por 80 cm de profundidade (**figura 15**). Quando evidenciado materiais arqueológicos interrompemos a escavação e registramos fotografias com escala e norte. Ao chegar em 80 cm de profundidade realizamos uma tradagem central de 1 m de profundidade.

Os sedimentos retirados foram peneirados por nível de escavação, a seco na malha 04. Foram coletados materiais arqueológicos, armazenados em sacos plásticos com identificação: nome do sítio arqueológico, coordenadas de localização, intervenção, nível, profundidade, tipo de material.

Figura 15: Croqui das sondagens realizadas, perspectiva vertical



Fonte: a autora (2025).

Finalizada a sondagem, realizamos o registro e análise do perfil. Adotamos a classificação da textura do solo com amostra úmida e descrição da coloração. Optou-se sempre pelo perfil com presença de material arqueológico, onde foi realizada a coleta de amostras: de solo (aproximadamente 500 g) para análise química e extração de fitólitos, além de cerâmica para datação por TL (fragmentos com pelo menos 7 cm e 200g).

As amostragens foram realizadas inicialmente nos níveis inferiores, realizando a remoção da superfície de solo exposta e armazenando cada amostragem em sacos com as devidas identificações. As coletas seguiram os níveis artificiais de 0 a 20 cm, 21 a 40 cm, 41 a 60 cm e 61 a 80 cm. Entre cada amostragem foi realizada a limpeza do equipamento de coleta.

No que diz respeito à **descrição e observação da paisagem**, percorrendo o entorno próximo do sítio arqueológico descrevemos diferentes componentes da paisagem seguindo o preenchimento detalhado da ficha de campo.

Descrevemos as condições do dia de campo (data, condições do tempo). A caracterização regional, destacando a caracterização da geologia e geomorfologia (morfoestrutura, morfoescultura, o padrão de formas e as formas de relevo); da hidrografia (Bacia hidrográfica; sub-bacia; drenagem característica; curso d'água mais próximo; tipo de canal fluvial) e do tipo de clima regional.

Detalhamos a geomorfologia na escala do 5º e 6º táxon[4]: colina, topo, vertente, planície e terraço fluvial, destacando a presença ou não de processos erosivos, alterações no relevo por ações humanas, indicativos de transporte dos materiais arqueológicos.

Descrevemos a vegetação presente na área identificando o sistema fisionômico ecológico típico, se havia ou não a presença de remanescentes, seu estado de conservação e espécies dominantes. Quanto ao uso e ocupação do solo destacamos o uso atual e quando possível registramos por meio de relatos a ocorrência de usos anteriores.

Descrevemos a orientação do sítio arqueológico em relação ao curso d'água mais próximo (norte, sul, leste ou oeste), tipo de material arqueológico presente, croqui da disposição do sítio arqueológico.

2.2. Pesquisa de gabinete

2.2.1. Caracterização

Para analisar a distribuição dos sítios arqueológicos na paisagem, bem como seu contexto geoambiental, sintetizamos os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrográficos onde encontram-se os sítios arqueológicos realizando uma análise multiescalar (Regional, Semi-detalhe e de Detalhe). Esta análise foi realizada a partir dos mapeamentos por bases cartográficas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Banco de informações ambientais (BDiA) para os mapas de vegetação e solo; o banco de

[4] Ross, 1992.

dados GeoSGB. do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para o mapa geológico e interpretação de imagens de satélite.

Para confecção do mapa de elevação foram utilizados os dados topográficos de radar SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) folhas: SF-22-V-B, SF-22-V-D, SF-22-XC, SF-22-Y-B, SF-22-Z-A e SF-22-Z-B SRTM disponibilizadas no site Brasil em relevo (https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/), que possuem 90 m de resolução espacial.

Os produtos cartográficos foram gerados utilizando o software Qgis.

Para os mapeamentos, bem como para o levantamento dos sítios arqueológicos optou-se por utilizar o recorte espacial das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos que abrange também a margem esquerda do Rio Paraná entre os rios Aguapeí e Peixe, permitindo uma melhor compreensão do contexto regional, se comparada a delimitação das bacias hidrográficas associadas apenas a rede de drenagem desses dois rios.

2.2.2. Levantamento dos sítios arqueológicos registrados na área de estudo

Para o levantamento dos sítios arqueológicos registrados na região de estudo utilizou-se da pesquisa em repositórios de dissertações, teses e no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico Nacional (IPHAN) (https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos).

2.3. Sistematização

A tabulação dos dados de campo foi realizada considerando o preenchimento da ficha de paisagem, de sondagem e tradagem, sistematizando em uma planilha unificada do Excel as informações referentes à implantação do sítio arqueológico na vertente, tipo de solo, nível positivo para a presença de materiais arqueológicos, filiação cultural, curso d'água mais próximo, presença de potencial fonte de matéria-prima.

Os dados coletados por GPS foram transpostos para o software trackmaker e compuseram a planilha unificada, considerando o ponto central do sítio arqueológico.

Os demais pontos foram organizados e classificados por pontos de coleta de superfície, sondagem e tradagem.

Posteriormente, inserimos estes dados em ambiente SIG e salvamos em formato *shapefile*. Constituindo-se como a base de dados para sobreposição aos produtos gerados para caracterização da área.

2.4. Análise e interpretação

Para análise e interpretação das implicações arqueológicas quanto as características geológicas de onde está cada sítio arqueológico sobrepusemos a base de dados georreferenciada quanto a localização dos sítios e sobrepusemos ao mapa geológico identificando para cada sítio a formação geológica correspondente a sua localização.

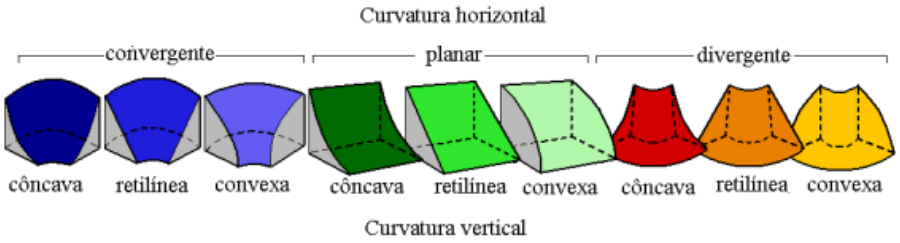
Analisamos a potencialidade da ocorrência de fontes-de-matéria prima para o lascamento considerando as características de cada formação geológica e aliamos os dados de campo, quanto a identificação ou não de fontes de matéria-prima *in loco*.

Para análise e interpretação quanto as características geomorfológicas a partir das observações de campo caracterizamos a disposição dos sítios arqueológicos nos diferentes compartimentos do relevo diferenciando aqueles localizados em área de topo, vertente (baixa, média ou alta) ou vale (terraço e planície).

Identificamos a presença ou não de fontes de matéria-prima para o trabalho do barro considerando as características do vale do curso d'água mais próximo de cada sítio arqueológico evidenciadas em campo e a partir da interpretação de imagens de satélite e das cartas topográficas do IBGE.

Outra análise geomorfológica realizada foi o tipo de curvatura horizontal e vertical de cada vertente onde os sítios arqueológicos estão inseridos utilizando o mapeamento das formas de terreno a partir dos dados disponibilizados pelo TOPODATA em relação as Formas de Terreno (FT) (**Figura 16**).

Figura 16: Cores da paleta FT para representação das formas de terreno, recomendados no Guia de utilização de dados geomorfológicos locais e os níveis de intensidade dos canais R, G e B (vermelho, verde e azul) da paleta de cores Forma de Terreno (FT - .smp)



Curv Horizontal	Curv. Vertical	[1]ID	Canais		
			R	G	B
Convergente	côncavo	5	0	0	155
	retilíneo	6	58	58	220
	convexo	7	161	181	255
Planar	côncavo	9	0	124	0
	retilíneo	10	0	205	0
	convexo	11	205	255	209
Divergente	côncavo.	13	213	0	0
	retilíneo	14	233	142	0
	convexo	15	255	240	0

(1) identificador da classe no SIG.

Fonte: Valeriano (2008). Organizado pela autora.

A caracterização dos tipos de forma de terreno, a combinação da curvatura horizontal e vertical indica tendências e a intensidade das linhas de fluxo, refletindo nos processos de acúmulo ou dispersão do escoamento. Ou seja, compreendendo a curvatura das vertentes onde estão localizados os sítios arqueológicos podemos compreender as tendências de erosão, deposição e transporte de materiais (minerais, matéria orgânica e artefatos arqueológicos) ao longo da vertente.

Para os sítios arqueológicos localizados em vertentes com curvaturas verticais convexas e retilíneas temos uma tendência menor a infiltração e o escoamento superficial têm a tendência de ser difuso, principalmente, quando a combinação dessas a uma curvatura horizontal divergente.

Para sítios arqueológicos localizados em vertentes com curvatura vertical côncava há tendência a escoamento concentrado, erosão mecânica com sulcos, ravinas e voçorocas. Tendência esta que, quando combinada a uma curvatura horizontal convergente tende a transportar materiais e acumulá-los em um ponto de convergência.

Elaboramos o perfil de elevação dos sítios arqueológicos, RSB, RCG, NAL e SJI, utilizando os dados de radar Copernicus DEM, disponibilizados no site Open Topography (https://portal.opentopography.org/raster), com resolução de 30 metros.

Para estabelecer as faixas de aproximação dos sítios arqueológicos em relação aos cursos d'água mais próximos e em relação aos rios principais Aguapeí e Peixe utilizamos o software Google Earth.

Para melhor interpretação do contexto dos sítios arqueológicos quanto às dinâmicas e alterações recentes da paisagem, realizamos análise das transformações quanto ao uso e ocupação da terra interpretando imagens do satélite LANDSAT, disponibilizadas para o período de 1985 a 2021 pelo software Google Earth.

Foram descritos os usos da terra para a área de cada sítio arqueológico e para o período antecedente a 1985 foi consultada as cartas topográficas do IBGE 1:250.000 onde consta o registro de alguns tipos de uso da terra para o período de 1975 a 1985.

2.5. Análise dos fragmentos cerâmicos

A análise dos fragmentos cerâmicos foi realizada apenas para o caso dos sítios RSB, RCG, NAL e SJI, também analisados quanto a assembleia de fitolitos. Optou-se por priorizar a análise dos fragmentos de bordas das vasilhas cerâmicas, partindo da análise tecnotipológica de Faccio (1992) analisando as seguintes categorias: antiplástico, maior espessura do fragmento, tratamento de superfície e decoração; identificando quando possível fragmentos de uma mesma vasilha.

A análise subsidiou-se também nos trabalhos de La Salvia e Brochado (1989) para as cerâmicas Guarani e para as cerâmicas Kaingang nos trabalhos de Brochado (1968), Chymz (1967, 1968), Robrahn (1989).

Realizamos, também, a reconstituição gráfica da forma da vasilha a partir do fragmento de borda. Utilizando o papel vegetal, um ábaco para medir o diâmetro da boca. Posteriormente, o desenho foi digitalizado com o apoio do programa CorelDraw®.

2.5.1. Datação

A datação dos sítios arqueológicos foi realizada pela datação de fragmentos de cerâmica por meio da técnica da termoluminescência. Esse método de datação é realizado pelo aquecimento da amostra, desexcitando minerais, que liberam uma pequena quantidade de luz, proporcional à quantidade de radiação que absorveram. Essa medida corresponde ao tempo de absorção de radiação que os minerais tiveram após a queima da argila para a confecção da vasilha cerâmica (Azedo, 2011).

As amostras selecionadas constituem-se por dois fragmentos de cerâmica, um do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, proveniente do nível de 0 a 20 cm e um do Ribeirão dos Caingangues, do nível de 20 a 40 cm (**Apêndice 1 e 2**).

2.6. Procedimentos metodológicos aplicados ao estudo dos fitólitos

Para analisar as assembleias fitolíticas presentes no contexto dos sítios arqueológicos, optou-se por estabelecer comparações com análogos da vegetação moderna, denominadas como amostras *off site*, que permitem produzir uma base de referência para estudos arqueológicos (Watling *et al*., 2016; 2020; Discau *et al*., 2013).

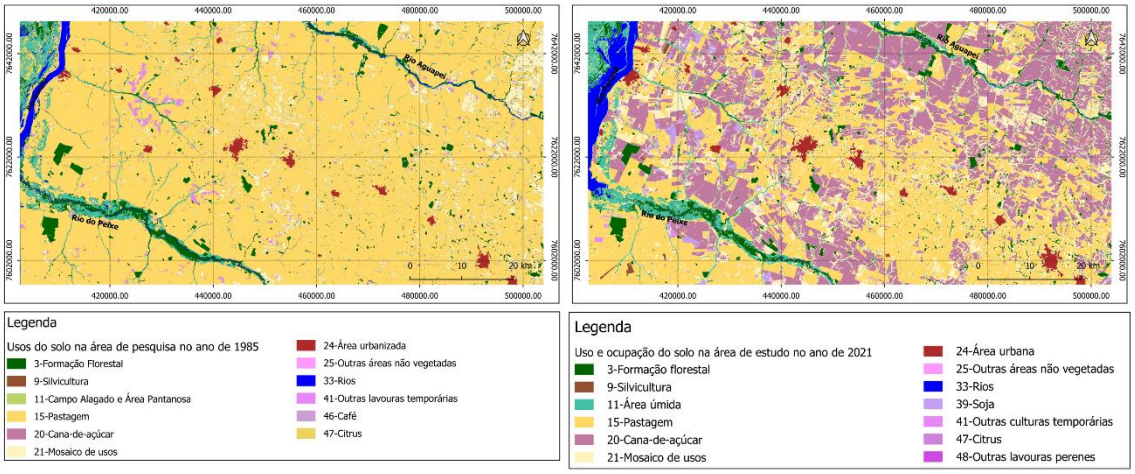
2.6.1. Seleção dos pontos de amostragem

Considerando a importância de se construir uma base de referência para analisar os fitólitos que poderiam ser identificados nas amostras de solo dos sítios arqueológicos, selecionamos como áreas *off site* um ponto em cada um dos principais tipos de uso e ocupação do solo contemporâneo: *cana-de-açúcar* e *pastagem para agropecuária*, além de uma amostragem de buritizal em área de planície e de cinco fragmentos de vegetação presentes na

região, remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual (FES) Submontana (SM) e Aluvial (AL).

Para selecionar os fragmentos de vegetação, analisamos imagens Landsat disponibilizadas pelo Mapbiomas para o período de 1985 a 2021, evidenciando fragmentos que se encontravam na região, pelo menos, desde 1985 (**Figura 17**).

Figura 17: Uso e ocupação da terra em 1985 e em 2021, respectivamente. Mapa gerado pela coleção 8 do MapBiomas para identificação dos fragmentos de vegetação.



Fonte: MapBiomas (2024). Elaboração: A autora.

Após a identificação dos fragmentos de vegetação, extraímos o vetor e sobrepusemos ao mapeamento de elevação. Assim foi selecionado, três fragmentos de vegetação associados a formação da Floresta Estacional Semidecidual Submontana, dois fragmentos associados a formação Aluvial, uma área de buritizal, uma de pastagem e outra de cana-de-açúcar.

Para o caso dos sítios arqueológicos, dos 21 sítios arqueológicos foram selecionados quatro sítios para análise de fitólitos: Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, Ribeirão dos Caingangues, Nova Aliança e São João I.

Os sítios arqueológicos foram selecionados considerando: dois casos para a bacia hidrográfica do Rio do Peixe e dois casos para a bacia hidrográfica do Rio Aguapeí e que representassem a diversidade arqueológica da região: sítios associados desde as proximidades dos grandes rios a aqueles mais distantes próximos as cabeceiras de drenagem.

Desta maneira, tendo em vista a seleção de áreas para estudo dos fitólitos, somaram-se 19 amostras, oito de horizontes superficiais de solos modernos e 11 de sítios arqueológicos (**Quadro 3**).

Quadro 3: Pontos de amostragem e identificação das amostras

Identificação			Tipo de amostragem	Bacia hidrográfica
VEGETAÇÃO MODERNA	P1	Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FES-SM)	Horizonte superficial de solo	Rio do Peixe
	P2	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (FES-AL)		
	P3	Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FES-SM)		
	P4	Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FES-SM)	Horizonte superficial de solo	Rio Aguapeí
	P5	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (FES-AL)		
	P6	Pastagem		
	P7	Cana-de-açúcar		
	P8	Buritizal Floresta Estacional Semidecidual Aluvial		
SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	P9	Ribeirão São Bento (RSB)	0-20 cm	Rio do Peixe
	P10		20-40 cm	
	P11		60-80 cm	
	P12	Ribeirão dos Caingangues (RCG)	0-20 cm	Rio do Peixe
	P13		20-40 cm	
	P14		40-60 cm	
	P15	Nova Aliança (NAL)	0-20 cm	Rio Aguapeí
	P16		40-60 cm	
	P17		60-80 cm	
	P18	São João I (SJ-I)	0-20 cm	Rio Aguapeí
	P19		20-40 cm	

Fonte: A autora.

2.6.2. Amostragem de solos superficiais

Nas áreas dos fragmentos de vegetação, adotamos a coleta de amostra mista de horizontes superficiais de solos modernos nas quais foram definidas parcelas de 200 x 200 m, cada uma delas constituída por cinco pontos de coleta: Ponto central (Pc), Norte (Pn), Sul (Ps), Leste (Pl) e Oeste (Po).

Os pontos foram delimitados considerando um distanciamento de pelo menos 60 m de distância das bordas dos fragmentos. Foi necessário abrir trilhas entre cada um dos pontos de coleta sendo possível realizar uma ampla observação da vegetação.

O trajeto foi definido partindo sempre para ponto que correspondesse ao vértice da parcela mais próximo da borda do fragmento (1ª coleta e observação); seguido pelo ponto central da parcela (2ª coleta e observação) e pelo ponto correspondente ao vértice mais distante da borda do fragmento (3ª coleta e observação); posteriormente, retornando até o ponto central, utilizando a trilha aberta entre ele e o 3º ponto de coleta, nos direcionamos ao segundo vértice mais distante da borda (4ª coleta e observação); retornando pela trilha aberta entre este e o ponto central, para a partir dele abrir a trilha até o último vértice da parcela (5ª coleta e observação) e por fim, utilizando a trilha que realizamos, retornamos até a saída do fragmento de vegetação.

Para cada ponto de coleta, removemos a camada de serrapilheira para não enviesar a assembleia de fitólitos com material vegetal recém-caído e em cada ponto de coleta coletamos o solo entre a faixa dos 3 a 5 cm de profundidade, somando por parcela 300 ml de amostra. Para a amostragem em cana-de-açúcar e pastagem foi definido apenas um ponto para amostragem do solo superficial, onde realizou-se também a limpeza da superfície e coleta entre os 3 a 5 cm de profundidade (**Foto 5 e 6**).

Foto 5 e 6: Limpeza da serrapilheira e coleta de solo dos 3 a 5 cm de profundidade



Fonte: a autora (2024).

2.6.2.1. Descrição dos fragmentos de vegetação amostrados

Para registrar os fragmentos de vegetação amostrados, em cada ponto de coleta foram realizadas descrições da vegetação seguindo os indicadores de avaliação do estágio da vegetação propostos pelo CONAMA (01/94), o qual apresenta:

- Fisionomia
- Estratos lenhosos (aberto ou fechado);
- Alturas das plantas lenhosas
- Epífitas (presente ou ausente)
- Trepadeiras (presente ou ausente - herbáceas ou lenhosas)
- Subosque
- Serrapilheira
- Diversidade biológica
- Espécies vegetais mais abundantes e características

Realizamos também o sobrevoo com Drone Deployer® para registrar as áreas amostradas e fisionomias representativas da região.

2.6.3 Amostragem em perfil de sítios arqueológicos

Para análise de fitólitos associados aos sítios arqueológicos da região utilizamos amostras de solo que foram coletadas durante o campo, no momento da Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico, realizado por Faccio *et al*. (2020), em quatro sítios: Ribeirão dos Caingangues (RCG), Ribeirão São Bento (RSB), Nova Aliança (NAL) e São João I (SJ-I). As amostras de solo foram retiradas do perfil exposto em sondagens de 1x1m, com 80 cm de profundidade. As coletas seguiram os níveis artificiais de 0 a 20 cm, 21 a 40 cm, 41 a 60 cm e 61 a 80 cm. Uma parte de cada amostra também foi enviada para análise química do solo quanto aos valores de pH em H_2O e em cloreto de potássio (KCl), além dos valores de matéria orgânica do solo e carbono orgânico. A análise foi realizada pelo Departamento de Ciência do Solo da ESALQ/USP.

2.6.4. Extração e identificação de fitólitos

2.6.4.1. Extração

Os fitólitos foram extraídos do solo utilizando o método de extração de Calegari *et al.* (2013) e de Lombardo *et al.* (2016). Esses métodos de extração combinados permitiram a remoção de carbonatos, orgânicos, óxidos de ferro e argilas. Para tanto, seguimos um protocolo de oito etapas detalhadas, a seguir.

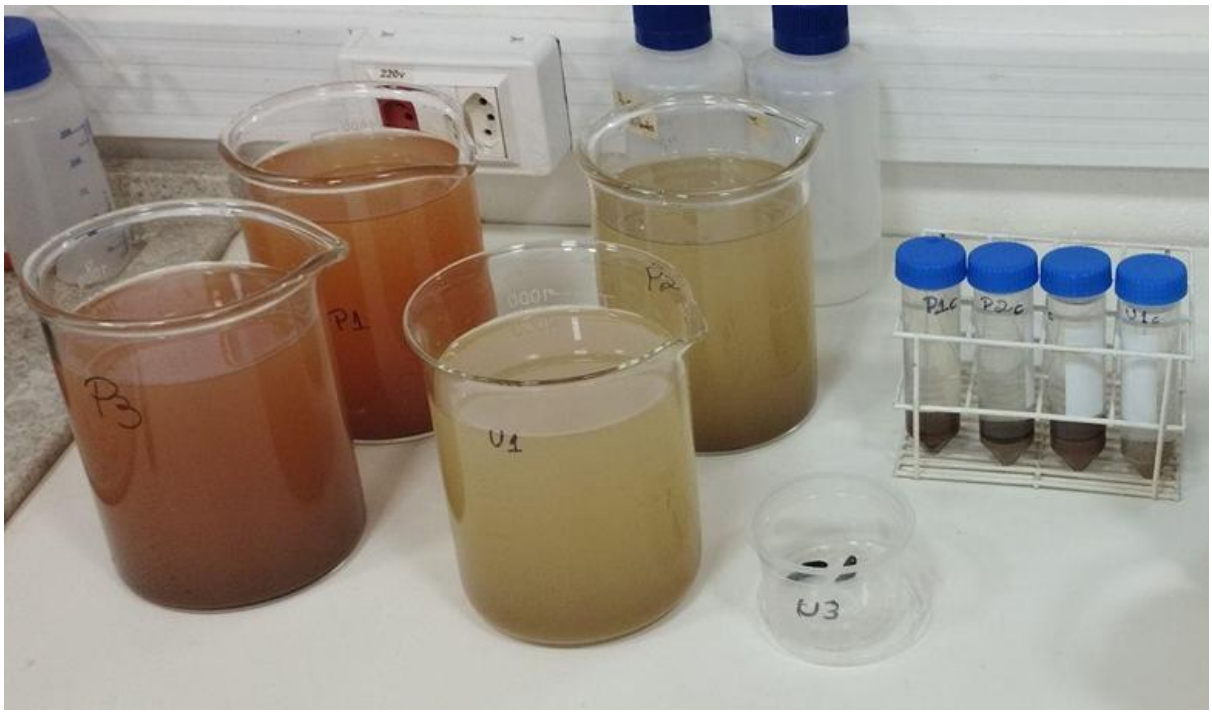
Pesamos 15 g de solo de cada amostra que foram colocadas em tubos Falcon de 50 ml. Cada amostra recebeu uma identificação.

Iniciamos a primeira etapa "Dispersão de Argilas" adicionando uma solução de hexametafosfato de sódio (5%). Misturamos, e a amostra foi colocada em um banho de ultrassom pré-aquecido a 60 °C, por 5 minutos. Posteriormente as amostras passaram por um banho de ultrassom, na mesma temperatura por 15 minutos. Para finalizar esta etapa, centrifugamos as amostras a 1500 rpm, durante três minutos, descartamos o líquido e para lavá-las adicionamos água e centrifugamos mais duas vezes a 1500 rpm, durante três minutos, e mais uma a 2500 rpm, durante 2 minutos, sempre descartando o líquido sobressalente e adicionando água a cada nova centrifugação.

Para a segunda etapa "Remoção dos carbonatos", adicionamos 20 ml de 10% HCl (Ácido Clorídrico), misturando-o aos sedimentos com bastões de vidro. Quando não houve mais reações centrifugamos a 2500 rpm durante 2 minutos. O ácido foi descartado e lavamos as amostras duas vezes adicionando água, misturando-as e centrifugando-as a 2500 rpm por 2 minutos.

Finalizado estes procedimentos, iniciamos a terceira etapa onde peneiramos as amostras com peneira de 250 μm e 53 μm, para separar as frações de silte (< 53 μm) e areia (53-250 μm), criando duas subamostras (A e C). A fração de areia foi armazenada em tubos correspondentes a sua primeira identificação P1, por exemplo, mais a identificação C e a fração silte foi armazenada em um becker com 1000 ml de água para decantar durante 8 horas (**Foto 7**).

Foto 7: Decantação da fração silte

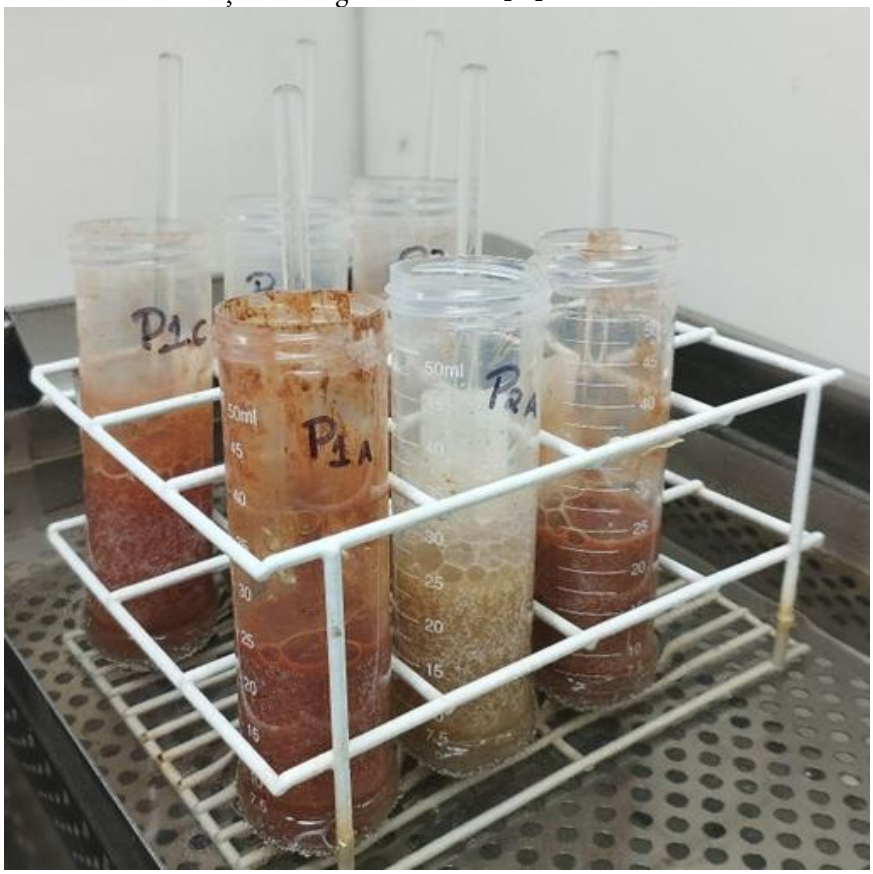


Fonte: a autora (2023).

Após esse período, descartamos lentamente a água sobrenadante e os sedimentos que restaram no fundo do becker foram armazenados em novos tubos Falcon de 50 ml. Cada um, com sua identificação correspondentes mais a letra A. Essas amostras foram centrifugadas em 2500 rpm, por dois minutos, e a água sobrenadante foi descartada.

Para retirar o material orgânico, (quarta etapa) adicionamos 20 ml de Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2) (30%) a cada subamostra. Observamos se havia reações ou não. Quando estabilizadas as reações mais fortes, colocamos as amostras no banho de ultrassom, aquecido a 60°C. Iniciamos ciclos de 30 minutos com ultrassom 'ligado' e 30 minutos de ultrassom 'desligado', quando as reações diminuíram subimos a temperatura para 70°C e seguimos com os ciclos de 30 minutos intercalados com ultrassom ligada e desligada (**Foto 8**).

Foto 8: Remoção dos orgânicos com H_2O_2 em banho de ultrassom



Fonte: a autora (2024).

Encerrada a presença de reações completamos com acetato de sódio (NaOAC) a pH 5,0, misturamos e centrifugamos durante 3 minutos a 700 rpm. Descartamos o sobrenadante e lavamos mais duas vezes com NaOAC para remoção completa dos cátions e sais solúveis que foram liberados durante a remoção da matéria orgânica.

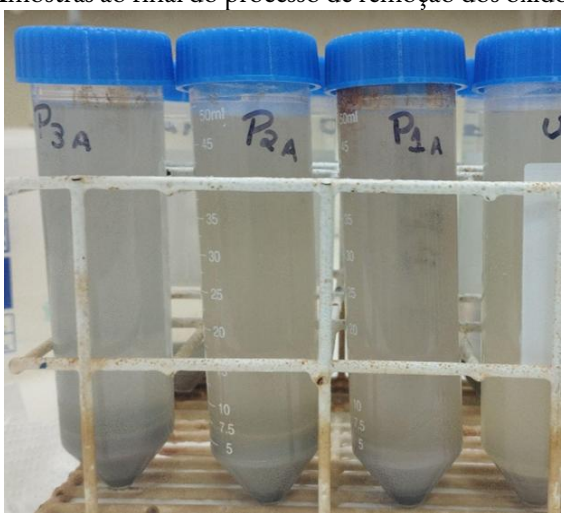
Para finalizar essa etapa lavamos a amostra com álcool etílico, centrifugamos a 2500 rpm por 2 minutos e descartamos o sobrenadante.

Para remoção dos óxidos de ferro (quinta etapa) adicionamos uma solução 8:1 de Citrato de Sódio com Bicarbonato de Sódio até a marca de 40 ml. Aquecemos a amostra em banho-maria a 75°C. Aquecemos por cinco minutos, em seguida adicionamos 1 g de Ditionito de Sódio e agitamos manualmente, por um minuto, com bastões de vidro. Repetimos esse procedimento por três vezes, durante um período de 15 minutos.

Observamos se as amostras permaneciam com cor bruna ou avermelhada e se observada essa persistência da coloração, repetimos o procedimento anterior a partir da adição da solução de Citrato de Sódio com Bicarbonato de Sódio (40 ml).

Retiramos o material do banho-maria e adicionamos 10 ml de solução de Cloreto de Sódio (NaCl) saturada. Realizamos a agitação em centrifuga a 2200 rpm durante 10 minutos. O sobrenadante foi descartado. Quando observada coloração cinza ou esbranquiçada realizamos mais uma lavagem final com NaCl saturado para retirar óxidos de ferro que tenham restado por meio de centrifugação e descarte do sobrenadante (**Foto 9**).

Foto 9: Amostras ao final do processo de remoção dos óxidos de ferro



Fonte: a autora (2024).

Iniciamos a sexta etapa "eliminação das argilas" adicionando 50 ml de água e centrifugamos por três minutos durante 1500 rpm. Descartamos o sobrenadante e repetimos este processo até que o sobrenadante estivesse limpo (até que toda a argila estivesse removida). O material restante no tubo é a fração insolúvel ao ácido e foi levada para secar a 105° C por 8 horas.

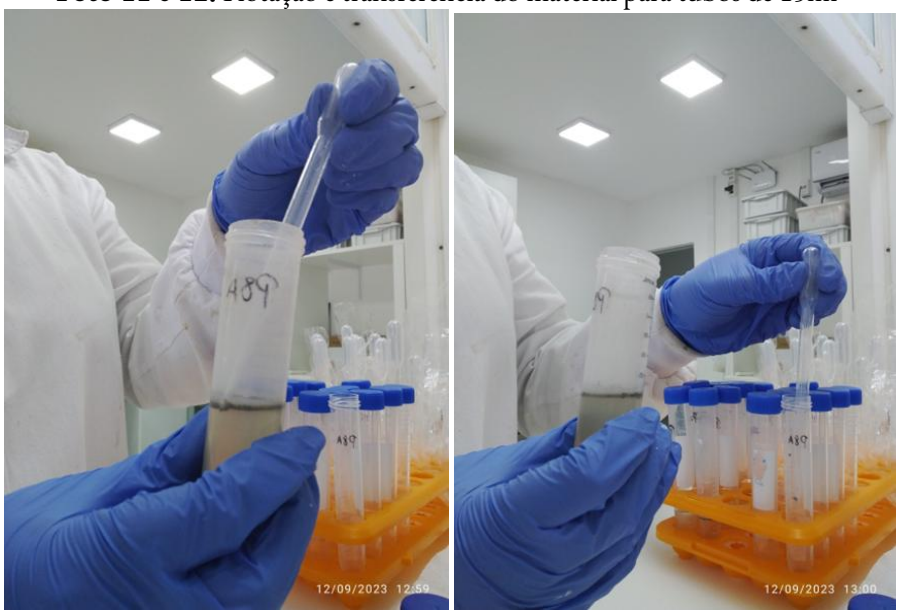
Para a flotação, sétima etapa, adicionamos 20ml de Politungstato de Sódio (SPT) feito a 2.3g/cm^3. Misturamos com bastão de vidro, e depois com misturador vortex, centrifugamos a 1100 rpm, por três minutos. Utilizamos pipeta descartável para transferir 3 ml do material flutuante perto da parede do tubo para um novo tubo de 15 ml (**Foto 10 a 12**).

Foto 10: Utilização do misturador vórtex após a adição do SPT



Fonte: a autora (2024).

Foto 11 e 12: Flotação e transferência do material para tubos de 15ml



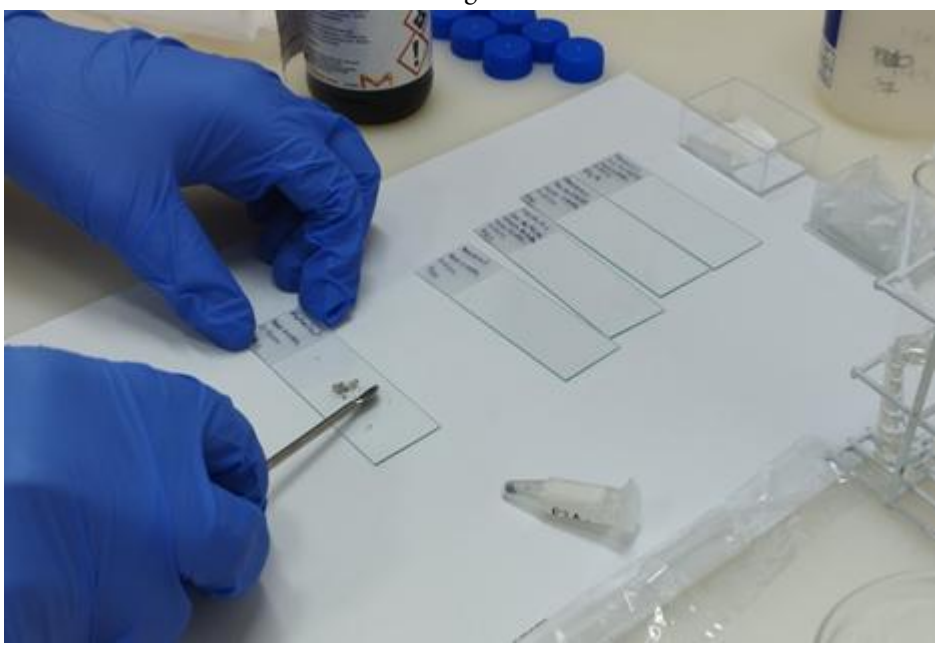
Fonte: a autora (2024).

Nos tubos de 15ml com os materiais residuais, adicionamos água até 15 ml, misturamos e centrifugamos a 3000rpm por 10 minutos. Lavamos mais duas vezes com água a 2500 rpm por dois minutos. Finalizada a flotação iniciamos a secagem dos fitólitos, oitava etapa. Deixamos secar a 105°C por 8 horas em uma estufa.

2.6.4.2. Montagem das lâminas para microscopia e contagem dos microvestígios

Depois de secos, o resíduo foi colocado em lâminas de microscopia (26x76mm) e utilizando a pipeta descartável adicionamos Etellan® (**Foto 13**). Com as lâminas úmidas realizamos a contagem dos fitólitos, para que pudéssemos mover e girar os fitólitos identificados.

Foto 13: Montagem das lâminas



Fonte: a autora (2024).

A observação e contagem dos fitólitos foi realizada com magnificação de 200, 400 e 630 vezes no microscópio Leica 750DM. Quando possível, foram contados até 200 fitólitos com significância taxonômica. Para a análise dos dados e estatísticas utilizamos o programa C2 (Juggins, 2010).

A identificação de fitólitos foi feita através de comparações com a literatura, principalmente Watling *et al.* (2020), Morcote-Rios *et al.* (2016), Souza (2019), REFTROPICA (www.reftropica.com), PhytCore DB (www.phytcore.org/phytolith/index.php) e a coleção de referência de plantas modernas do Laboratório de Microarqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. Optamos por manter a nomenclatura das morfologias dos fitólitos em inglês,

seguindo como base o International Code for Phytolith Nomenclature (Neumann *et al.*., 2019).

Para interpretação dos dados obtidos, agrupamos os morfotipos de acordo com seu significado taxonômico com base nos trabalhos de Piperno (2006), Dickau *et al.* (2013) e Watling *et al.* (2016, 2020).

CAPÍTULO 3: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LOCALIZADOS ENTRE OS VALES DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE

3.1. Levantamento do patrimônio arqueológico da região dos rios Aguapeí e Peixe

A partir do levantamento realizado no CNSA, pelo Geoserver do IPHAN, foram registrados nas bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe, 69 sítios arqueológicos. Somados ao levantamento dos sítios arqueológicos: 1) registrados nos relatórios produzidos pela equipe de Faccio *et al.* (2008, 2013, 2014, 2018, 2019, 2021 e 2023), que ainda não constam no sistema do IPHAN; 2) os dados apresentados na tese de Rodrigues (2007); 3) os trabalhos apresentados por Cabreira (2018); 4) as publicações de estudantes do LAG, como Brito *et al.* (2024), Corrêa *et al.* (2024) e Santos *et al*.(2024), observamos que constam na região de estudo 109 sítios arqueológicos, dos quais, 21 foram analisados nesta tese de doutoramento.

Dos 109 sítios levantados, 30 apresentaram líticos lascados indígenas, 37 apresentaram líticos e cerâmicas indígenas, 26 apresentaram cerâmicas indígenas, dois apresentaram materiais históricos, dois apresentaram cerâmicas indígenas e materiais históricos, dois líticos lascados, cerâmicas indígenas e materiais históricos e em 11 casos, no registro do IPHAN não é identificado o tipo de material encontrado na área do sítio arqueológico. Para esses 11 casos não encontramos informações em publicações que pudessem nos trazer tais informações, sendo esses sítios classificados como não identificada a tipologia do assentamento arqueológico (**Apêndice 3**).

Adicionalmente, observa-se a presença de 28 áreas de ocorrências arqueológicas, das quais 17 apresentaram apenas líticos lascados indígenas, seis apresentaram líticos lascados e cerâmicas indígenas, quatro apresentaram cerâmicas indígenas e uma apresentou materiais históricos[5].

Podemos observar a espacialização destes sítios arqueológicos e áreas de ocorrências arqueológicas nas **Figuras 18 e 19**.

Os 109 sítios, objetos, inicial, de nossa análise, estão distribuídos, principalmente, nas áreas de entorno dos afluentes dos Rios Paraná, Peixe e Aguapeí e na margem esquerda do Rio Paraná (**Tabela 1**).

[5] Os materiais históricos se referem a fragmentos de porcelana e materiais construtivos, do início do século XIX.

Analisando a Tabela 1, verifica-se que os afluentes do Rio Aguapeí e o trecho da margem esquerda do Rio Paraná (entre os limites das UGRHI 20 e 21) somam as áreas de maior registro de sítios arqueológicos.

Tabela 1:Quantidade de sítios arqueológicos indígenas e históricos localizados na área dos Rios Paraná, Peixe e Aguapeí, na margem esquerda do Rio Paraná

Tipo de sítios arqueológicos	Rio Paraná	Rio do Peixe	Rio Aguapeí	Afluente do Rio Paraná	Afluente do Rio do Peixe	Afluente do Rio Aguapeí	Total
Lítico lascado	19	-	3	3	3	2	30
Lito-cerâmico	5	-	3	2	10	17	37
Cerâmico	3	1	3	2	3	14	26
Lito-cerâmico e histórico	-	-	-	-	-	2	2
Cerâmico e histórico	-	-	-	-	-	2	2
Históricos	-	-	-	-	2	-	2
Não identificado	4	-	1	3	-	2	10
Total	31	1	10	10	18	39	109

Fonte: a autora (2025).

Quando analisamos a presença dos assentamentos indígenas nas áreas de entorno dos afluentes desses rios verifica-se que a maior quantidade de assentamentos indígenas está localizada próximo aos afluentes do Rio Aguapeí. É importante ressaltar, que essa é uma análise parcial, de parte dos assentamentos indígenas da área de estudo, pois para essa região não foi realizada pesquisa sistemática de registro de sítios arqueológicos. Os estudos realizados até o momento são resultantes da Arqueologia de Contrato[6] e das pesquisas acadêmicas, que não dão conta da área como um todo (Faccio *et al*., 2008, 2013, 2014, 2018, 2019, 2021 e 2023; Rodrigues, 2007; Cabreira, 2018; Brito *et al.*, 2024, Corrêa *et al*., 2024 e Santos *et al*., 2024).

Esta pesquisa e levantamento de sítios arqueológicos localizados na região de estudo, demonstrou uma grande lacuna, nos dados apresentados no site do IPHAN, sobre os sítios arqueológicos, principalmente no que diz respeito a: 1) atribuição a uma filiação cultural e 2)

[6] A Arqueologia de Contrato no Brasil, conhecida também como arqueologia preventiva e/ou de salvamento. Processo administrativo da Avaliação de Impacto ao Patrimônio (AIP) realizada durante o licenciamento ambiental, para caracterizar o patrimônio cultural protegido por lei, na área de empreendimentos em processo de licenciamento ambiental.

a ausência de datações. Dos 109 sítios registrados, 96 sítios são testemunhos da história indígena.

Predominam os sítios arqueológicos sem filiação cultural, seguido por sítios Guarani, Guarani/Kaingang[7], Kaingang e sítio de contato entre Guarani/Kaingang/Jesuítico (**Tabela 2 e Figura 19**).

Tabela 2: Quantidade de sítios arqueológicos indígenas em relação a sua filiação cultural e a tipologia de material arqueológico

Filiação	Lítico	Lito-cerâmico	Cerâmico	Lito-cerâmico e histórico	Cerâmico e histórico	Total
Sem Filiação Cultural	28	12	8	-	-	48
Guarani	-	13	11	1	2	27
Kaingang	-	7	3	1	-	11
Guarani e Kaingang	1	5	3	-	-	9
Guarani Kaingang Jesuítico	-	1	-	-	-	1
Total	29	38	25	2	2	96

Fonte: a autora (2025).

No que diz respeito aos sítios registrados nesta região, observamos o baixo registro de material orgânico, sendo mencionado apenas a presença de ossos no Sítio Arqueológico Coiós 2 e estrutura funerária nos Sítios Xororó e Mandaguari. Essa constatação revela-se como de alta importância para pensarmos as metodologias que são aplicadas nos sítios arqueológicos desta região, sendo necessário avançar nos estudos e nos registros, principalmente, de carvões e indicadores *proxy*, como fitólitos.

Foram identificadas manchas pretas nos Sítios Arqueológicos: Colhereiro, Tico-tico e Xororó e manchas pretas nos sítios arqueológicos estudados nesta tese: Ribeirão São Bento, Pantaninho e Macaco.

[7] Utilizamos a barra entre a denominação de dois Povos Indígenas para demonstrar que na área do referido sítio foram encontradas cerâmicas de ambos.

Figura 18: Sítios arqueológicos na região dos Rios Aguapeí e Peixe classificados quanto aos tipos de materiais arqueológicos

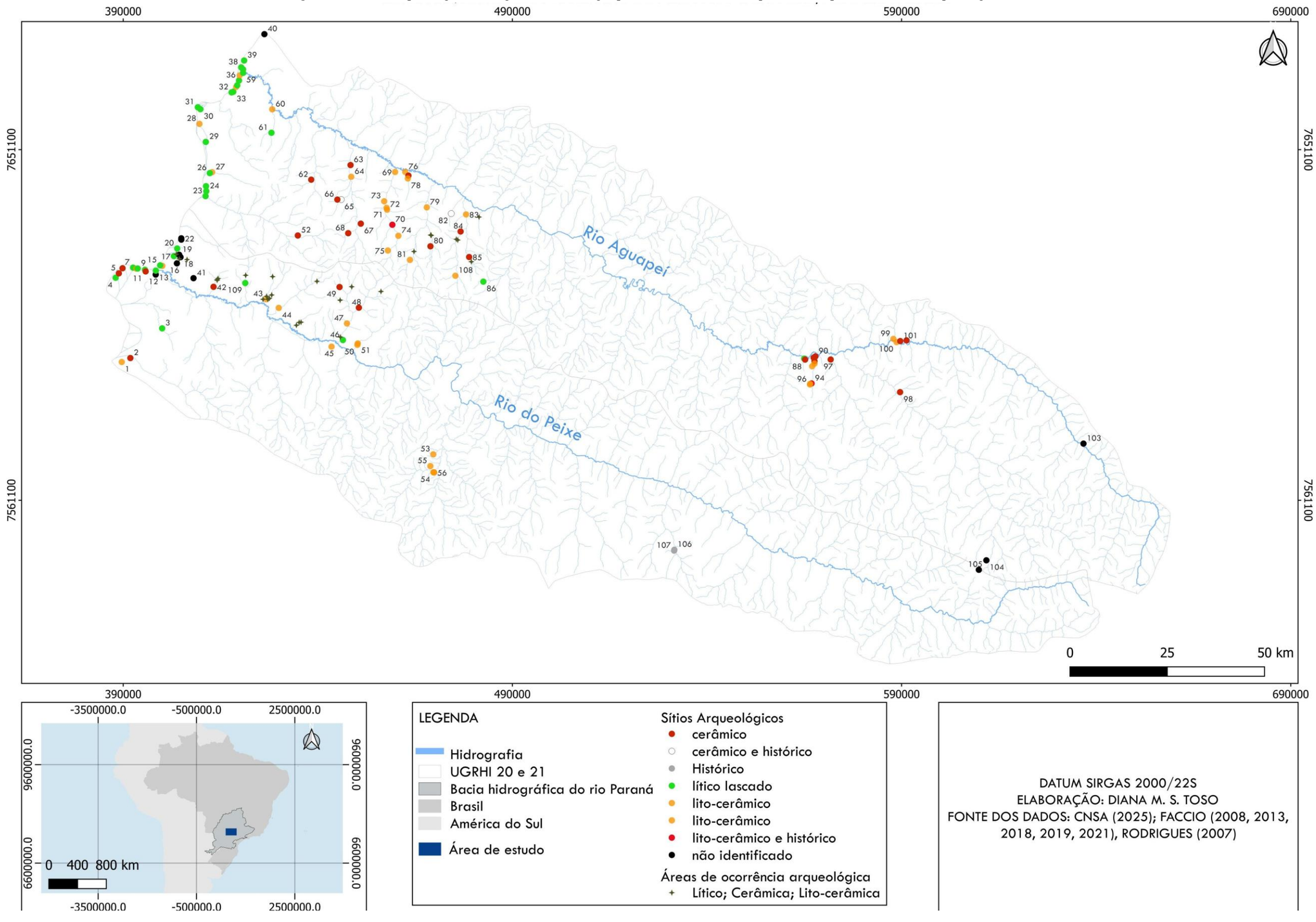
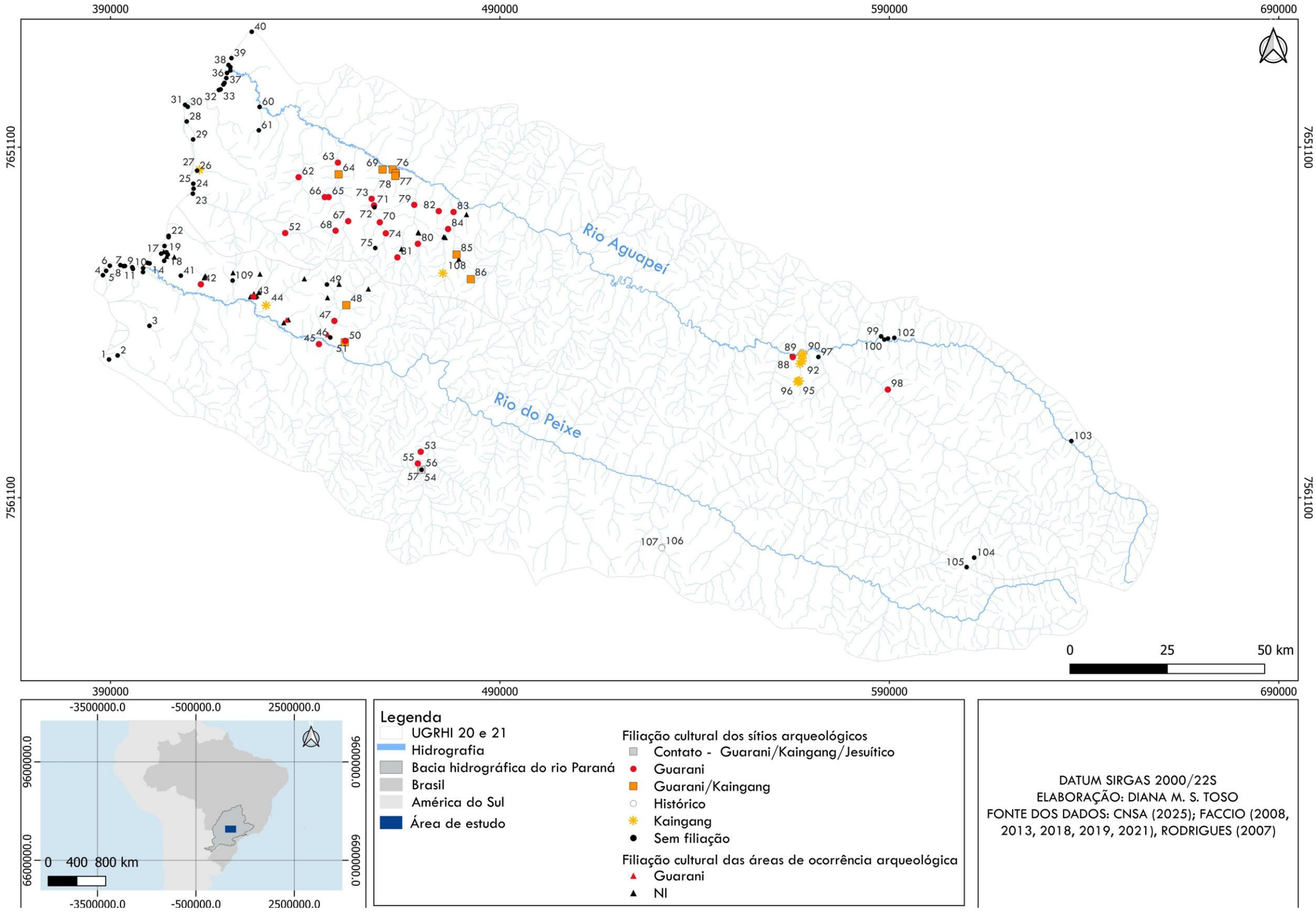


Figura 19: Sítios arqueológicos na região dos Rios Aguapeí e Peixe classificados em relação à filiação cultural



Dos 96 sítios, apenas três foram datados, sendo uma datação derivada da pesquisa de mestrado que realizamos (Toso, 2021; Faccio, 2019), a segunda datação da pesquisa de doutorado por Rodrigues (2007) e a terceira datação da pesquisa arqueológica de Faccio *et al*. (2011).

Para a pesquisa em tela realizamos a datação de mais dois outros Sítios Arqueológicos: Ribeirão São Bento e Ribeirão dos Caingangues, ambos localizados nas proximidades de afluentes do Rio do Peixe.

Para o Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, sítio Guarani, a datação foi 540±65 AP (TL) e para o Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues, sítio de contato entre o Povo Guarani e o Povo Kaingang 415±45 (TL). Ver **Quadro 4**.

Quadro 4: Datações realizadas para os sítios arqueológicos na região dos Rios Aguapeí e Peixe, com destaque para as datações realizadas para esta pesquisa

Sítio arqueológico	Fonte	Profundidade da amostra	Técnica da datação	Datação	Filiação Cultural
Coió 2	Rodrigues (2007)	30-40 cm	TL	570±80 AP	Kaingang
Alvorada	Faccio *et al* (2011)		TL	530±70 AP	Guarani/Kaingang
Itaí	Faccio *et al.* (2021)		TL	600±50 AP	Kaingang
Ribeirão São Bento	Toso (2025)	20 cm	TL	540±65 AP	Guarani
Ribeirão dos Caingangues	Toso (2025)	40 cm	TL	415±45	Guarani/Kaingang

Fonte: a autora (2025).

As datações indicam que a região foi ocupada pelos Povos Guarani e Kaingang em momentos contemporâneos, desde as proximidades do Rio Paraná até as áreas interioranas das bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe.

Destacando a datação do Sítio Arqueológico Alvorada, como testemunho de uma relação entre o Povos Guarani e Kaingang, antecedendo o período colonial, e a permanência dessa relação no período pós-invasão europeia testemunhada pela datação do Sítio Ribeirão dos Caingangues.

3.2. A paisagem dos sítios arqueológicos de populações ceramistas: características geoambientais e suas implicações arqueológicas

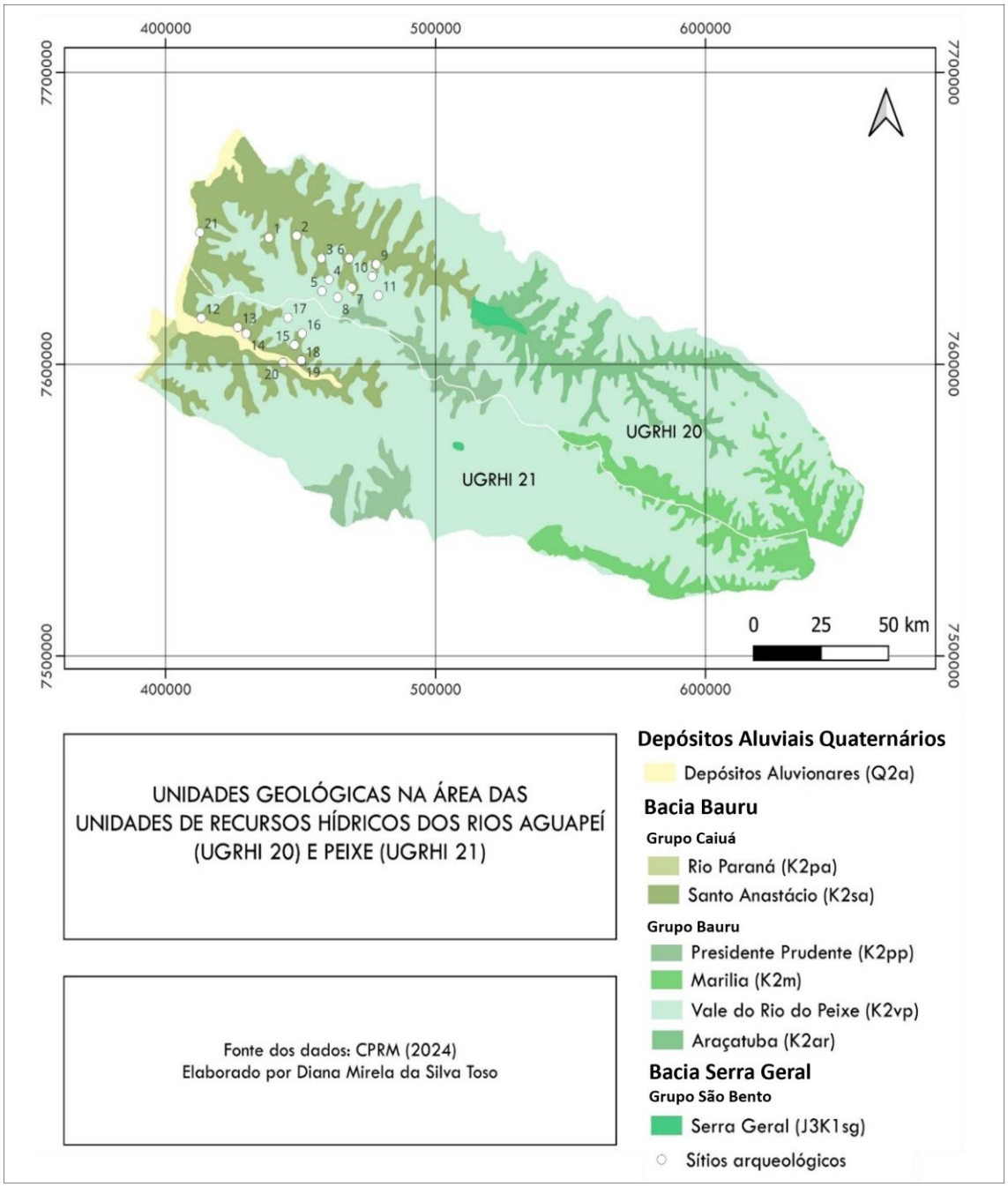
A região de estudo, Baixo Curso dos Rios Aguapeí e Peixe - afluentes da margem esquerda do Rio Paraná - localiza-se na área Oeste do Estado de São Paulo, estruturada geologicamente pela Bacia Sedimentar do Paraná, bacia intracratônica sul-americana desenvolvida sobre a crosta continental e preenchida por rochas sedimentares e rochas vulcânicas (Sallun, Suguio, Stevaux, 2007).

Na Bacia dos Rios Aguapeí e Peixe ocorrem oito unidades geológicas: Serra Geral, Araçatuba, Marilia, Rio Paraná, Presidente Prudente, Santo Anastácio, Vale do Rio do Peixe e os Depósitos aluvionares (**Figura 20**).

As formações Araçatuba, Marilia, Rio Paraná, Presidente Prudente, Santo Anastácio e Vale do Rio do Peixe estão associadas a Supersequência Bauru, cobertura pós-basáltica, acumulada em condições semi-áridas a desérticas, tendo contato basal com basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) (Milani *et al*., 2007).

A **Formação Santo Anastácio**, constituinte do Grupo Caiuá está assentada sobre a Formação Serra Geral. É constituída por estratos arenosos tabulares de aspecto maciço, com arenitos quartzosos subarcoseanos, finos a muito finos, ocorrem poucas frações de silte e matriz silto-argilosa (Fernandes, 2004). Os grãos são subangulosos a subarredondados, foscos, encobertos por uma película de óxido de ferro. Essa unidade corresponde a depósitos de lençóis de areia, de clima seco, acumulados em extensas e monótonas planícies desérticas, marginais dos grandes complexos de dunas do sand sea (Deserto Caiuá) (Fernandes, 2004, p.57).

Figura 20: Mapa geológico da região dos Rios Aguapeí e Peixe



A **Formação Rio Paraná,** também constituinte do Grupo Caiuá, é caracterizada por arenitos marrom-avermelhados a arroxeados, finos a muito finos (raramente médios a grossos), quartzosos. Cujo ambiente deposicional está relacionado a construções eólicas de grande porte (*draas*), complexos de dunas de cristas sinuosas, amalgamadas, de região central de *sand sea*. Sendo que as regiões do Pontal do Paranapanema e extremo noroeste do Paraná, são onde

ocorrem estratificações cruzadas de maior porte, sendo provavelmente a área central do antigo *Deserto Caiuá* (Fernandes; Coimbra, 2000).

A **Formação Araçatuba** constituinte do Grupo Bauru, ocorre principalmente nos vales dos Rios Tietê e Aguapeí e seus afluentes. Aflorando nos vales cujos interflúvios ocorre a Formação Vale do Rio do Peixe. É constituída por siltitos e arenitos muito finos, de cor cinza-esverdeado com frequente cimentação carbonática. O contexto deposicional da formação foi um ambiente paludal, com águas salinas rasas, pouco agitadas, onde ocorreram períodos de exposição, ou seja, a formação foi acumulada em um ambiente semelhante a pântanos e brejos (Fernandes; Coimbra, 2000).

A **Formação Marília** é dividida em três membros (Serra da Galga, Ponte Alta e Echaporã). Ocorrendo nas bacias do Rios Aguapeí e Peixe o membro Echaporã, principalmente, na área do Município de Marília. É constituída por arenitos finos a médios (imaturos), com frações grossas e grânulos em quantidades subordinadas. Apresentando a coloração bege a rosa (pálidas) características, com cimentação- e nódulos carbonáticos. O contexto deposicional corresponde a partes distais de leques aluviais, acumuladas por fluxos em lençol. Apresenta intercalações de depósitos de pavimentos detríticos de deflação e calcretes pedogenéticos, formados em intervalos de exposição (Fernandes; Coimbra, 2000)

A **Formação Presidente Prudente** ocorre na parte superior de interflúvios dos Rios do Peixe, Paranapanema e Aguapeí (região de Presidente Prudente, espigão Osvaldo Cluz-Adamantina-Pacaembu). Ocorrendo nas cotas mais altas dos interflúvios regionais, abaixo das quais aflora a Formação Vale do Rio do Peixe. É constituída por arenitos muito finos a finos e lamitos arenosos. Os arenitos têm cores marrom avermelhado claro a bege, seleção moderada a má, e os lamitos argilosos têm cor marrom-escuro (chocolate) (Fernandes; Coimbra, 2000).

A **Formação do Vale do Rio do Peixe**, constituinte do Grupo Bauru possui contato direto com a Formação Serra Geral. Na porção mais oeste e sudeste da Bacia Bauru, a Formação do Vale do Rio do Peixe passa gradualmente para a Formação Santo Anastácio. É composta por arenitos muito finos a finos marrom-claro rosado a alaranjado, com seleção moderada a boa, corresponde a depósitos essencialmente eólicos, acumulados em extensas áreas planas (Fernandes, 2004).

Os depósitos aluvionares, correspondem principalmente a formações de origem fluvial associadas ao período Quaternário presente nos terraços e planícies aluviais (Suguio, 2010) que nesta região ocorre principalmente na margem do Rio Paraná e do Rio do Peixe.

No que se diz respeito a caracterização da ocorrência dos sítios arqueológicos e a formação geológica associada a área onde estão localizados, predominam respectivamente os sítios em área da Formação Santo Anastácio, formação Vale do Rio do Peixe e depósitos aluvionares (**Quadro 5**).

Quadro 5: Relação dos sítios arqueológicos e formações geológicas correspondentes

ID	Sítio Arqueológico	Formação geológica	Presença de fonte de matéria-prima para lascamento
1	Maraye	Santo Anastácio	-
2	São João I	Santo Anastácio	-
3	Triângulo	Santo Anastácio	-
4	Monte Alto	Santo Anastácio	-
5	Córrego Taquaruçu	Vale do Rio do Peixe	-
6	Ribeirão do Paturi	Santo Anastácio	-
7	Córrego do Paturi	Santo Anastácio	-
8	Córrego do Cunha	Vale do Rio do Peixe	-
9	Ribeirão Iracema I	Santo Anastácio	-
10	Ribeirão Iracema II	Vale do Rio do Peixe	-
11	Nova Aliança	Vale do Rio do Peixe	-
12	Minuano	Transição – Formação Santo Anastácio e Depósitos Aluvionares	-
13	Ribeirão São Bento	Transição – Formação Santo Anastácio e Depósitos Aluvionares	-
14	Córrego do Prado	Transição – Formação Santo Anastácio e Depósitos Aluvionares	seixos em subsuperfície, potencial cascalheira ou linha de seixos
15	Fazenda Três Irmãos	Santo Anastácio	-
16	Ribeirão dos Caingangues	Santo Anastácio	-
17	Córrego Três Cordas	Vale do Rio do Peixe	-
18	Macaco	Santo Anastácio	-
19	Córrego do Fogo	Santo Anastácio	cascalheira
20	Pantaninho	Depósitos Aluvionares	-
21	Itaí	Transição - Santo Anastácio e terraço do Rio Paraná	linha de seixos em subsuperfície e cascalheiras do Rio Paraná

Fonte: a autora (2024).

No que diz respeito a caracterização geológica da região, destacamos que a condição de formações sedimentares não é apta ao lascamento, e por isso nessa região as cascalheiras de origem aluvial frequentes nos terraços do Rio Paraná são as áreas principais de obtenção de matéria-prima para o lascamento (Cheliz, 2013).

No entanto, como podemos observar na **foto 14**, há na região afloramentos de cascalhos e seixos de origem coluvionar e aluvial, como é o caso do paleopavimento do Sítio Arqueológico Cuíca d'água e da linha de seixos Sítio Arqueológico Itaí que sugerem a utilização, também, destes depósitos coluvionares como fonte de matéria-prima para a atividade do lascamento (Toso *et al*, 2021).

Foto 14: Cascalhos e seixos predominantemente de quartzito nas proximidades do Sítio Arqueológico Córrego do Fogo



Fonte: Acervo pessoal Passos (2018).

3.1.1. Geomorfologia

Os processos erosivos e denudacionais do Cenozóico originaram a morfoescultura do Planalto Ocidental Paulista, que possui quatro planaltos residuais e o Planalto Centro Ocidental que abrange a área de estudo.

O **Planalto Centro Ocidental** é caracterizado pela presença de formas agradacionais e denudacionais. As formas agradacionais correspondem as planícies fluviais (Apf) e as formas denudacionais podem ser classificadas em três subdivisões (Ross, 1992; Ross; Moroz, 1996):

- Denudacional convexa com entalhamento de vale muito fraco e dimensão interfluvial média (Dc13);
- Denudacional Tabular, com entalhamento de vale muito fraco e dimensão interfluvial muito grande;
- Denudacional Tabular com entalhamento de vale muito fraco e dimensão interfluvial grande (Dt12);
- Denudacional convexa, com entalhamento de vale muito fraco e dimensão interfluvial pequena (Dc14).

O padrão dos tipos de formas de relevo característico das bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe é o padrão de colinas amplas e baixas com declividade entre 10 a 20%. Quanto a compartimentação do relevo pode ocorrer topo convexo, topo plano, vertente convexa, retilínea e concava (Ross, 1992; Ross, Moroz, 1996).

A elevação dessas colinas varia entre 200 a 700 m em relação ao nível do mar, sendo que as de maior elevação restringem-se a porção mais a Leste na área do planalto residual de Marília (**Figura 21**). Em relação a caracterização dos sítios arqueológicos nos diferentes compartimentos do relevo classificamos seguindo a diferenciação em área de topo, vertente (baixa, média ou alta) e vale (terraço e planície), além do tipo de curvatura horizontal e vertical utilizando o mapeamento das formas de terreno (**Figura 22**), características fundamentais para interpretar a disposição dos materiais arqueológicos evidenciados em campo e consequentemente a implantação do assentamento.

Observa-se o predomínio de sítios arqueológicos nas áreas de baixa vertente, média vertente e mais raramente em alta vertente. Sítios nas áreas de topo não foram identificados. Predominam também sítios na faixa altimétrica 300 m de elevação. A classificação destes elementos para cada sítio arqueológico pode ser observada no **Quadro 6**.

Quadro 6: Relação dos sítios arqueológicos e formações geológicas correspondentes

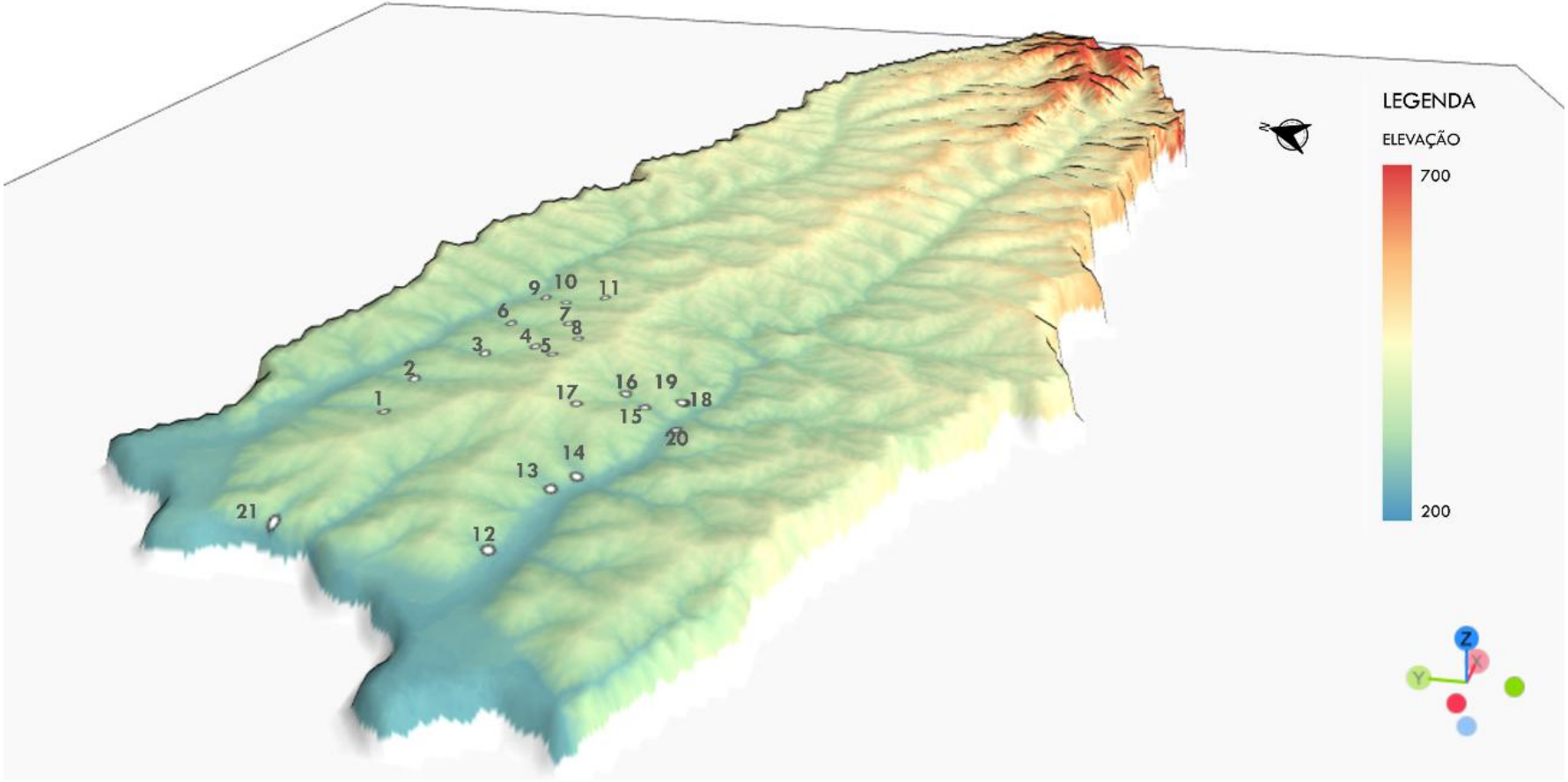
ID	Sítio Arqueológico	Comp. do relevo	Elevação	Forma de terreno
1	Maraye	Média vertente	330	Retilínea-divergente
2	São João I	Baixa vertente	300	Convexa-divergente, Retilínea-divergente
3	Triângulo	Baixa vertente	310	Retilínea-planar
4	Monte Alto	Média vertente	340	Retilínea-divergente
5	Córrego Taquaruçu	Média e Baixa vertente	360	Convergente concava, Retilínea-planar
6	Ribeirão do Paturi	Baixa vertente	300	Convexa-convergente
7	Córrego do Paturi	Baixa vertente	345	Convexa-convergente
8	Córrego do Cunha	Baixa vertente	350	Retilínea-planar, Retilínea-divergente
9	Ribeirão Iracema I	Baixa vertente	300	Convexa-convergente
10	Ribeirão Iracema II	Baixa vertente	330	Retilínea-divergente
11	Nova Aliança	Baixa vertente	350	Retilínea-planar
12	Minuano	Baixa vertente e terraço fluvial	285	Convexa-divergente
13	Ribeirão São Bento	Baixa vertente	280	Retilínea-divergente
14	Córrego do Prado	Média e Baixa vertente	290	Retilínea-divergente Divergente Concava Retilínea-planar Planar Concava
15	Fazenda Três Irmãos	Média e Baixa vertente	310	Retilínea-divergente, Convexa-divergente, Divergente Concava
16	Ribeirão dos Caingangues	Baixa vertente	310	Convexa-convergente
17	Córrego Três Cordas	Alta vertente	350	Convexa-convergente
18	Macaco	Baixa vertente e terraço fluvial	300	Retilínea-planar
19	Córrego do Fogo	Baixa vertente	300	Retilínea-planar
20	Pantaninho	Baixa vertente e terraço fluvial	290	Retilínea-divergente Retilínea-planar
21	Itaí	Média e baixa vertente	280	Retilínea-divergente

Fonte: a autora (2024).

Os sítios que se encontram em contextos coluvionares em vertentes do tipo: retilínea-planar, convexa-planar, retilínea-divergente e convexa-divergente tendem a apresentar materiais arqueológicos de maneira mais dispersa ao longo do terreno, já os sítios arqueológicos localizados em vertentes do tipo: côncavo-convergente, retilínea-convergente, convexa-convergente tendem a apresentar uma disposição mais concentrada dos materiais arqueológicos.

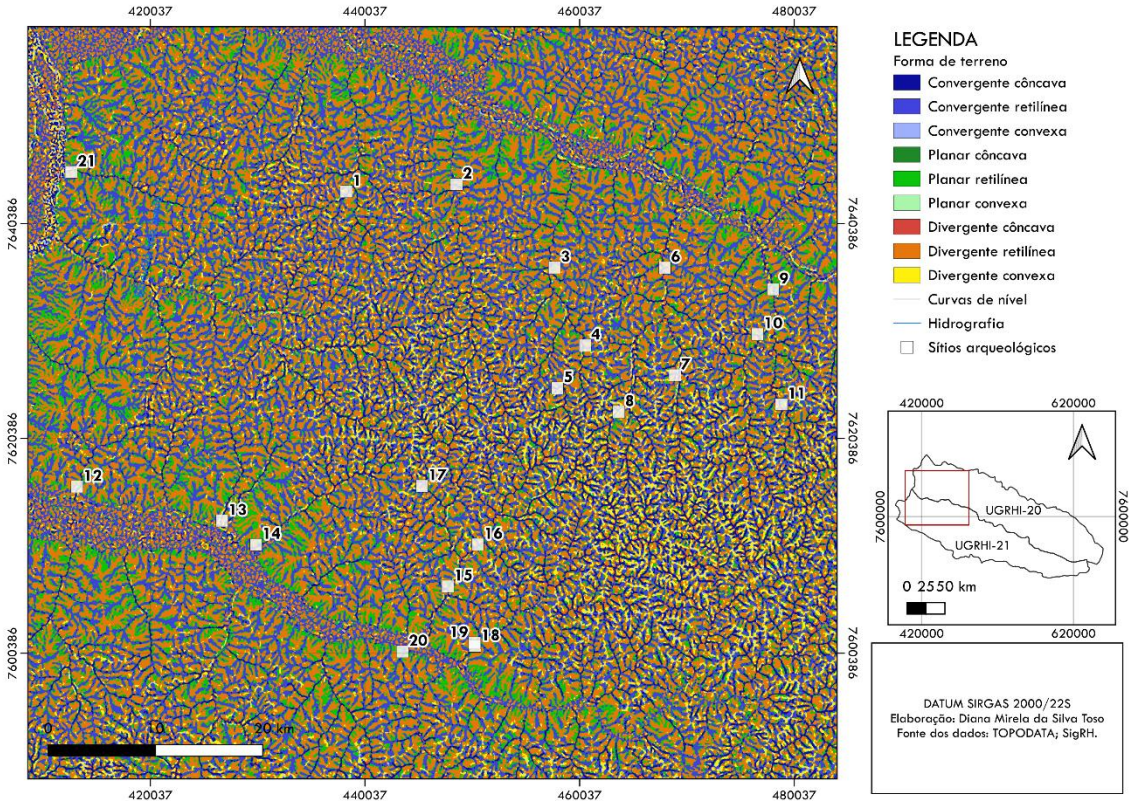
De maneira geral, como podemos observar predominam os sítios em vertentes cujo fluxo predominante é o do tipo difuso, em relação aos sítios em vertentes com fluxos convergentes. Sendo possível, considerar que se os sítios arqueológicos foram afetados por processos morfodinâmicos a espacialização dos materiais arqueológicos tende a estar mais dispersas do que concentradas.

Figura 21: Elevação na região dos rios Aguapeí e peixe com destaque para os sítios arqueológicos estudados nesta pesquisa, gerada a partir das Imagens SRTM – TOPODATA. Recorte espacial: UGRHI 20 e 21 (CBH-AP, 2024).



Fonte: a autora (2024).

Figura 22: Mapa das formas de terreno para a área dos sítios arqueológicos



Fonte: a autora (2024).

Outros fatores como o tipo de uso e ocupação da terra ao longo do tempo sobre as áreas onde estão localizados estes sítios podem intensificar, retardar e alterar as tendências morfodinâmicas. Por isso, se faz necessário sobrepor os dados quanto ao histórico de uso e ocupação da terra e considerar os tipos de alterações que cada manejo do solo pode causar nos contextos arqueológicos para compreender a espacialização intra-sítio de cada caso.

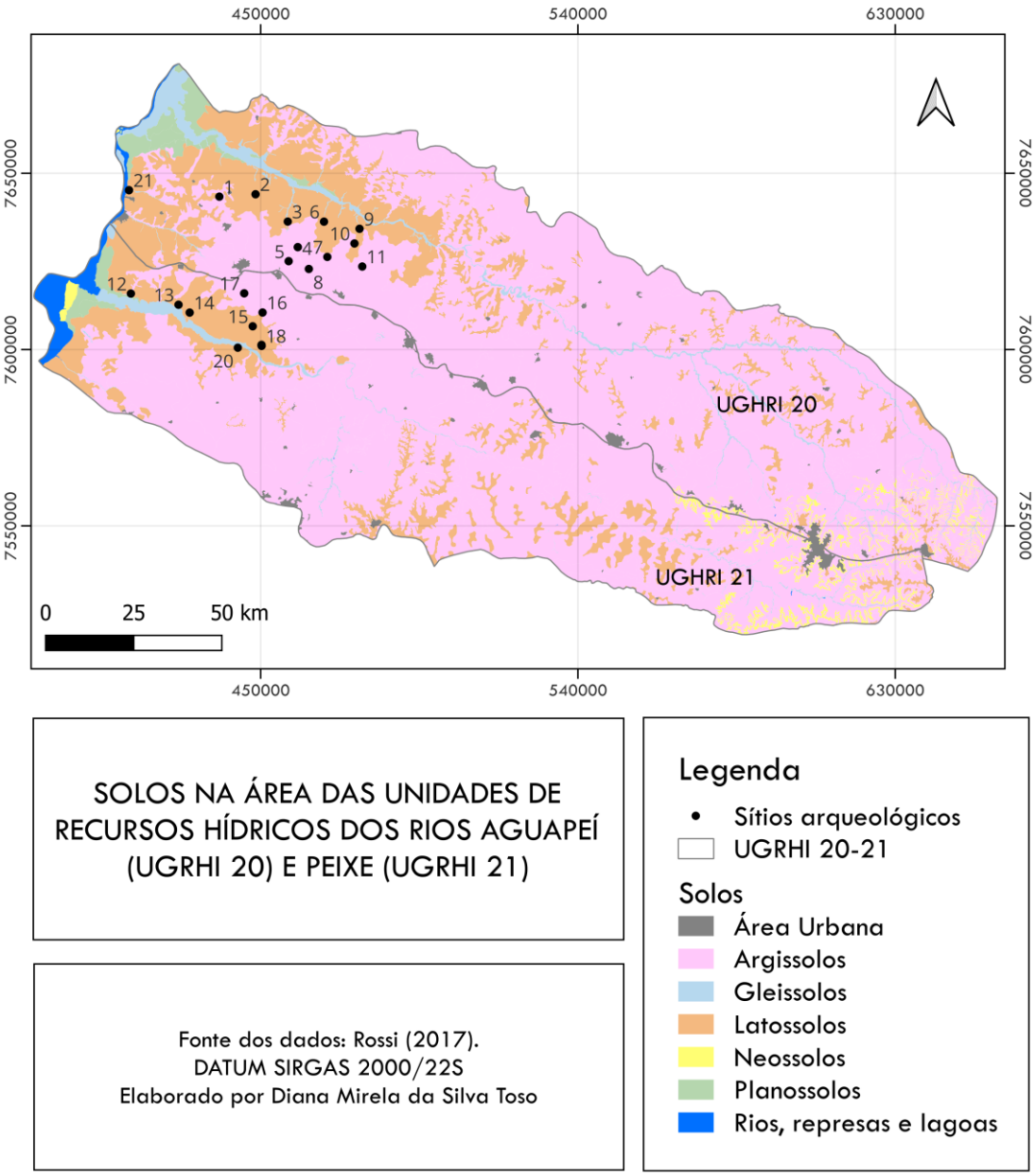
3.1.2 Solos

Os **solos** predominantes na região são derivados principalmente da decomposição das rochas areníticas que compõem o Grupo Caiuá e Bauru. Ocorrem os Latossolos vermelhos, os Argissolos vermelhos e vermelho-amarelo, os Gleissolos, os Neossolos e os Planossolos (**Figura 12**).

Os **Argissolos**, têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), as cores do horizonte A, são sempre mais escurecidas e a profundidade dos solos é variável, mas podem ser pouco profundos

e profundos (IBGE, 2007). Na região de estudo ocorrem os Argissolos vermelho Eutrófico e os Argissolos vermelho-amarelo eutrófico.

Figura 23: Solos na região dos rios Aguapeí e Peixe, com destaque para a localização dos 21 sítios arqueológicos



Fonte: a autora (2025).

Os **Gleissolos** são característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento, podem apresentar cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50 cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e sua maior limitação de uso associa-se as condições de

má drenagem. Ocupam principalmente as planícies de inundação de Rios e córregos (IBGE, 2007). Na região de estudo ocorrem principalmente os gleissolos háplico Tb distrófico e Tb eutrófico.

Os **Latossolos** são solos que em geral são solos muito intemperizados, profundos e que apresentam boa drenagem. Possuem homogeneidade nas características ao longo do perfil e a definição da sua coloração e teores de óxidos de ferro determinam a sua separação em quatro classes distintas ao nível de subordem no SIBCS: Latossolos Brunos, Latossoloos amarelos, Latossolos vermelhos, latossolos vermelho-amarelos (IBGE, 2007; SIBCS, 2018). Ocorre na região de estudo os Latossolos vermelho Distrófico.

De maneira geral os **Neossolos** são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), não apresentam qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (IBGE, 2007). Ocorre na região três tipos de neossolos: os Neossolos litólicos, solos rasos que ocorrem na principalmente na área de afloramento da formação Marília (extremo leste das bacias dos Rios Aguapeí e Peixe). Os Neossolos Quartzarênicos, que são profundos e arenosos, ocorrendo principalmente nos terraços do Rio Paraná; os Neossolos Flúvicos constituídos por sucessão de camadas de natureza aluvionar, sem relação pedogenética entre si (IBGE, 2007), que estão presentes principalmente nas barras/bancos arenosos de deposição aluvial do Rio Paraná e margens dos Rios do Peixe e Aguapeí.

Os **Planossolos** compreendem solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B que geralmente apresenta acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte pã, responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspenso) e de existência periódica durante o ano (SIBCS, 2018).

Predominam os sítios arqueológicos na área de Latossolos Vermelho Distrófico, solo profundo, poroso e bem drenado. Geralmente apresentam alta acidez e baixa fertilidade. Ocorrendo também sítios arqueológicos em áreas de Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico (**Quadro 9**).

Quadro 7: Relação dos sítios arqueológicos e os tipos de solos correspondentes

ID	Sítio Arqueológico	Solos
1	Maraye	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
2	São João I	Latossolo Vermelho Distrófico
3	Triângulo	Latossolo Vermelho Distrófico e Gleissolo
4	Monte Alto	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
5	Córrego Taquaruçu	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
6	Ribeirão do Paturi	Latossolo Vermelho Distrófico
7	Córrego do Paturi	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
8	Córrego do Cunha	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
9	Ribeirão Iracema I	Latossolo Vermelho Distrófico
10	Ribeirão Iracema II	Latossolo Vermelho Distrófico
11	Nova Aliança	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
12	Minuano	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
13	Ribeirão São Bento	Latossolo Vermelho Distrófico
14	Córrego do Prado	Latossolo Vermelho Distrófico
15	Fazenda Três Irmãos	Latossolo Vermelho Distrófico
16	Ribeirão dos Caingangues	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
17	Córrego Três Cordas	Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico
18	Macaco	Latossolo Vermelho Distrófico
19	Córrego do Fogo	Latossolo Vermelho Distrófico
20	Pantaninho	Latossolo Vermelho Distrófico
21	Itaí	Latossolo Vermelho Distrófico

Fonte: a autora (2024).

3.1.3. Vegetação

A **vegetação** pretérita associada para a região segundo IBGE (2012) é a Floresta Estacional Semidecidual. Este tipo florestal foi estabelecido principalmente em função da ocorrência de clima estacional, que determina a semideciduidade da folhagem na cobertura florestal (IBGE, 2012) (**Foto 15**).

Foto 15: Vegetação típica da floresta estacional semidecidual, caracterizada pela semi-deciduidade da vegetação. Fotografia realizada durante o inverno de 2023



Fonte: a autora (2023).

A caracterização regional do clima é de clima tropical, com alternância de períodos seco e úmido. Segundo a classificação do IBGE a região caracteriza-se como quente, com média maior que 18°C em todos os meses, com 1 a 3 meses secos, caracterizando-se como área de Clima Tropical do Brasil Central (IBGE, 2002; 2016).

Boin (2000), explica que o Oeste do Estado de São Paulo encontra-se numa área de transição climática, onde atuam sistemas atmosféricos inter e extratropicais, ocorrendo conflito entre as massas Tropical Atlântica e Tropical Continental e a massa Polar Atlântica. Há por vezes a participação esporádica da massa Equatorial Continental (Boin, 2000).

A região de estudo foi definida por Boin (2000), como a área do Oeste Paulista com menores índices pluviais. Segundo o autor "a baixa pluviosidade desta unidade deve-se à distância dos centros formadores das massas de ar úmida e a maior participação da massa Tropical Continental e, ainda, às baixas cotas do relevo neste setor" (Boin, 2000, p. 207). Tendo médias anuais de chuvas menores do que 1200 mm. A estação com maior pluviosidade é o verão, com chuvas advectivas e convectivas.

Segundo a classificação do IBGE (2012), podem ser definidas variações na formação vegetativa em áreas com altimetrias diferentes. Para a Floresta Estacional Semidecidual podem ser reconhecidas quatro formações: Formação Aluvial; Formação das Terras Baixas; Formação Submontana e Formação Montana.

Na nossa região ocorre a Formação Aluvial (**Foto 16**), a Formação Submontana (**Foto 17**) e em alguns casos a formação montana. A Formação Aluvial está sempre presente nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos Rios; a Formação Submontana situa-se na faixa altimétrica que varia de 100 a 600 m de acordo com a latitude; Formação Montana ocorre na faixa altimétrica que varia de 600 a 2000 m de altitude (IBGE, 2012, P.93).

Foto 16: Formação Aluvial na área de terraço fluvial do Rio do Peixe. Fotografia registrada em julho de 2023.



Fonte: a autora (2023).

Foto 17: Formação submontana na área de Planalto da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. Fotografia registrada em julho de 2023.



Fonte: a autora (2023).

Os sítios arqueológicos estudados encontram-se nas áreas de elevação associadas a formação submontana, sendo que, parte deles estão próximos às áreas de ocorrência da formação aluvial presente nas planícies e terraços mais antigos dos Rios Aguapeí e Peixe.

Quanto a vegetação atual nas áreas dos sítios arqueológicos, com os trabalhos de campo foi possível observar que são raras as ocorrências de fragmentos de vegetação, sendo mais frequente vegetação secundária associada às áreas de preservação permanente (APP) que margeiam os cursos d'agua. Onde identificamos algumas espécies (**Foto 18 a 23**).

Fotos 18: Caraguatá, *Bromelia antiancatha.* Evidenciada nas proximidades do Sítio Arqueológico Córrego do Fogo



Fonte: Acervo pessoal Passos (2018).

Fotos 19: Erva de São João, *Hypericum perforatum.* Evidenciada nas proximidades do Córrego Santa Flora



Fonte: Acervo pessoal Passos (2018).

Foto 20: Mandacaru *Cereus jamacaru*, nas proximidades do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento



Fonte: a autora.

Foto 21: Mandacaru *Cereus jamacaru*, nas proximidades da área de ocorrência Tucano-Toco, respectivamente.



Fonte: a autora (2023).

Foto 22: Caixeta, *Tabebuia cassinoides.* Identificada no terraço fluvial do Rio Aguapeí, margem direita



Fonte: a autora (2023).

Foto 23: Jerivás, *Syagrus romanzoffiana*, nas proximidades do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento e da área de ocorrência Tucano-Toco, respectivamente.



Fonte: a autora (2023).

As espécies identificadas representam significativamente uma característica da região de estudo, área de transição entre as florestas típicas, do que se reconhece como Mata Atlântica e da vegetação típica do cerrado predominante na margem direita do Rio Paraná, ocorrendo ainda espécies da caatinga.

Do ponto de vista do uso, manejo e plantio de plantas pelos povos indígenas que ocuparam essa região, mesmo que não se registra estudos e pesquisas sobre a temática propriamente dita para os sítios arqueológicos das bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe, evidenciamos em estudos de ecologia histórica realizados para o Sul do Brasil - em contexto etnoarqueológico - o uso do Caraguatá, *Bromelia antiacantha* pelos Povos Guarani, para confecção de artefatos e utensílios de limpeza (Noelli, 1993; Pereira *et al,* 2016) e no Museu Índia Vanuíre, registra-se no acervo de pesquisas junto aos Kaingang da Terra Indígena Vanuíre localizada, no Município de Arco Iris, o uso da *Bromelia antiacantha,* para confeccção de rede.

Assim como a Caixeta, *Tabebuia cassinoides*, utilizada pelos Guarani para confecção de Artefatos, como para confecção de utensílios diversos usados como ferramentas, talheres, roupas, pigmentos; e para artesanato – utilizadas para a confecção das peças comercializadas (Pereira *et al,* 2016).

Os Jerivás, *Syagrus romanzoffiana*, são registrados nos trabalhos de Noelli (1993) e de Pereira *et al.* (2016), como de alto índice de utilização: alimentação, religioso, construção, artefato, artesanato e comercial.

3.1.4. Hidrografia

A área de drenagem do Rio Aguapeí é de aproximadamente 13.000 km^2, cujo limite, ao norte é a Bacia do Rio Tietê; a Oeste, a Bacia do Rio Paraná; a Leste, a área limítrofe é a Serra dos Agudos e, ao Sul, a Bacia do Rio do Peixe (SIGRH, 2009).

O Rio do Peixe apresenta uma área de drenagem pouco superior a 10.000 km^2, limitando-se com a Bacia do Rio Aguapeí, ao Norte; ao Sul, com a Bacia do Rio Paranapanema; a Oeste, com o Rio Paraná; e, a Leste, com a Serra dos Agudos e a Serra do Mirante (SIGRH, 2009).

A margem esquerda do Rio do Peixe é mais ampla que a vertente da margem localizada ao norte; essa assimetria intensifica-se nos trechos médio e inferior da Bacia do Rio do Peixe. Igualmente, "a bacia do Rio do Peixe apresenta indícios de deformações tectônicas recentes nas quais diversas gerações de depósitos de terraço, holocenos e pleistocenos, indicando mudanças significativas de níveis de base" (Etchebehere, Saad, Fulfaro, Perinotto, Cristina, 2004, p.45).

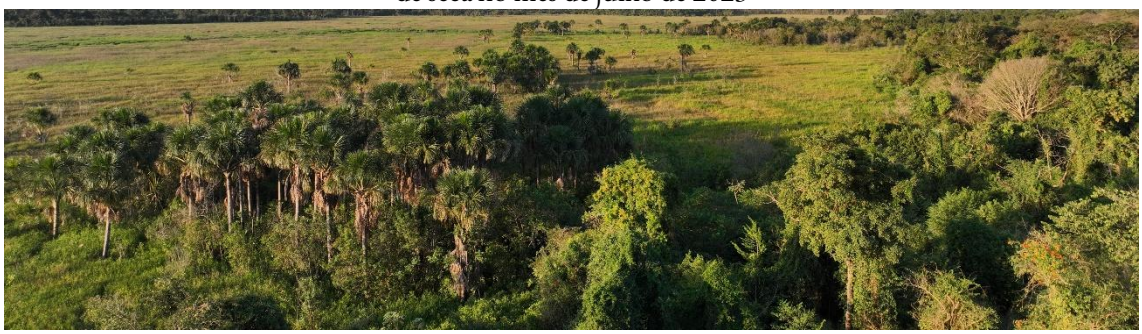
Os rios Aguapeí e Peixe possuem particularidades únicas se comparados aos outros grandes rios do Planalto Ocidental Paulista, como os Rios: Paranapanema, Grande e Tietê. Em seu baixo curso, tanto para o Rio Aguapeí quanto para o Rio do Peixe há amplas planícies aluviais que são marcadas pelo recuo e avanço das águas no período de seca e cheia dos rios, constituindo extensa margem alagadiça (**Foto 24 e 25**).

Foto 24: Planície aluvial do Rio Aguapeí durante o período de seca no mês de julho de 2023, onde identificamos a presença de buritizais



Fonte: a autora (2024).

Foto 25: Buritizais - *Mauritia flexuosa* - na área da planície aluvial do Rio Aguapeí durante o período de seca no mês de julho de 2023



Fonte: a autora (2024).

A presença de um curso d'água próximo aos sítios arqueológicos se constitui como um importante marcador da paisagem para pensar esses assentamentos, a disponibilidade de água, fontes de matéria-prima para o trabalho do barro e do lascamento, onde pode ser realizado a pesca, por exemplo.

Na **figura 24**, apresentamos com maior detalhamento a localização dos 21 sítios arqueológicos, sendo possível observar a proximidade entre os sítios arqueológicos e as áreas de ocorrência arqueológica associadas ao mesmo contexto hidrográfico.

A título de sistematização das características geoambientais de cada sítio arqueológico, unimos a descrição dos sítios por aqueles localizados na mesma bacia hidrográfica, ou seja, compartilham de um mesmo fator comum: a rede hidrográfica mais próxima.

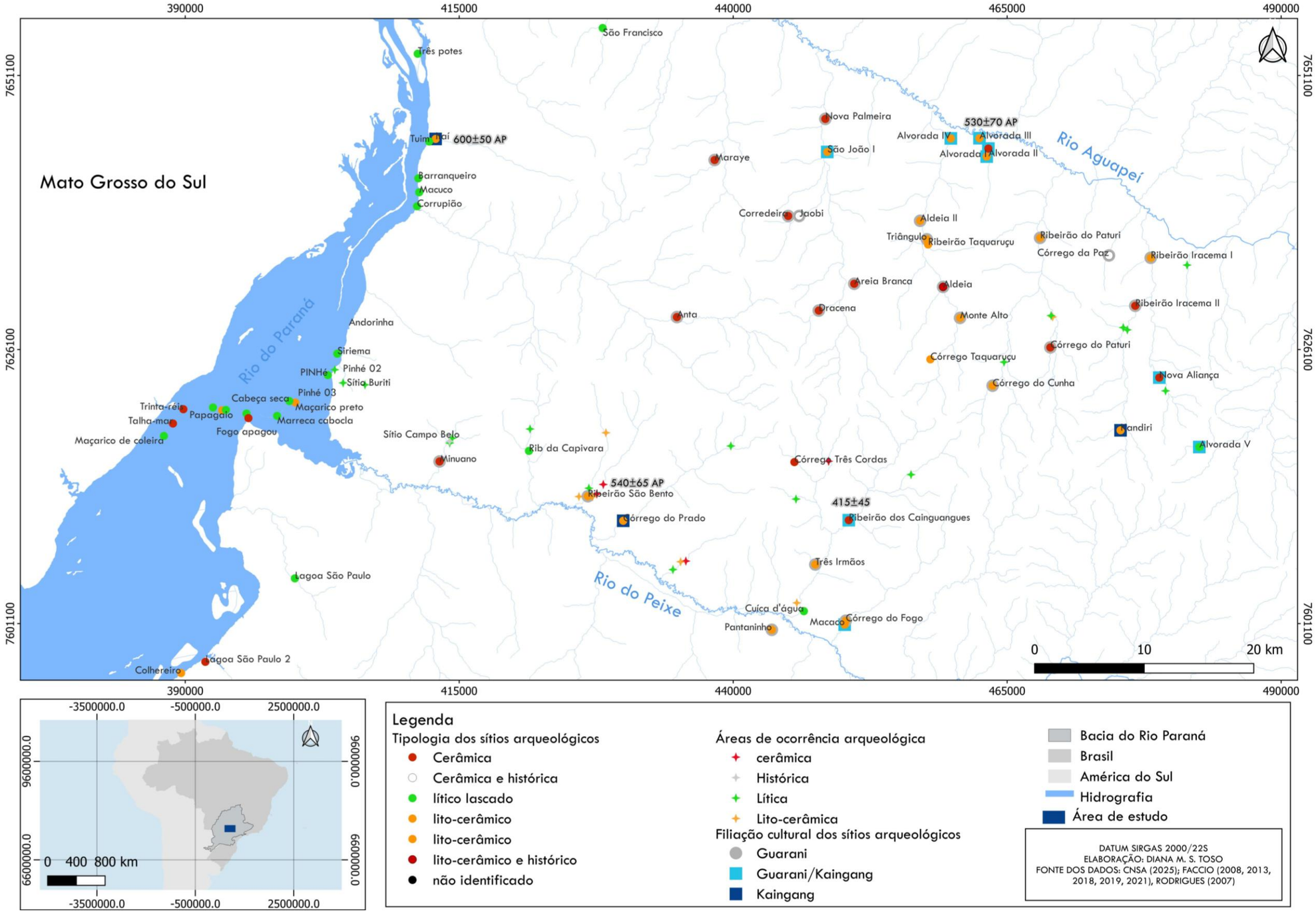
Sítio Arqueológico Maraye (ID-1): O Sítio Arqueológico Maraye está localizado a 215 m de um afluente do Ribeirão Galante, afluente do Rio Aguapeí e 15 km deste último. Se constitui como o unico registro arqueológico associado ao Ribeirão Galante até o momento. Dista em 26,8 km do sítio lítico mais próximo (Sítio Arqueológico São Francisco) e a 10 km de outros quatro sítios arqueológicos: Nova Palmeira, São João I, Corredeira e Jaobi.

Sítio Arqueológico São João (ID-2): O Sítio Arqueolóc São João está localizado a 280 m do Ribeirão Nova Palmeira e a 7,5 da margem esquerda do Rio Aguapeí. Ao longo das margens do ribeirão nova palmeira e de seus afluentes localizam-se outros quatro sítios cerâmicos (Nova Palmeira, Corredeira, Areia Branca e Dracena), todos associados aos Guarani. O registro de líticos lascados mais próximo a este sítio arqueológico está a 23 km (Sítio Arqueológico São Francisco).

Sítios Arqueológicos Triângulo, Monte Alto e Córrego Taquaruçu (ID-3, 4, 5): Os Sítios Arqueológicos Triângulo, Monte Alto e Córrego Taquaruçu estão localizados na bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu, afluente da margem esquerda do Rio Aguapeí. Distam respectivamente do Ribeirão Taquaruçu em 320 m, 200 m e 540 m. Em relação a margem esquerda do Rio Aguapeí estão distantes em 10 km, 17 e 21 km.

No entorno, ao longo do mesmo ribeirão, localizam-se outros quatro sítios arqueológicos (Alvorada IV, Aldeia II, Ribeirão Taquaruçu e Aldeia), sendo respectivamente sítios lito-cerâmico Kaingang, lito-cerâmico Guarani, lito-cerâmico Guarani e cerâmico Guarani.

Figura 24: Sítios arqueológicos na região do baixo curso das bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe classificados em relação à filiação cultural, tipologia de material arqueológico, com destaque para as datações arqueológicas



Legenda

Tipologia dos sítios arqueológicos
- Cerâmica
- Cerâmica e histórica
- lítico lascado
- lito-cerâmico
- lito-cerâmico
- lito-cerâmico e histórico
- não identificado

Áreas de ocorrência arqueológica
- cerâmica
- Histórica
- Lítica
- Lito-cerâmica

Filiação cultural dos sítios arqueológicos
- Guarani
- Guarani/Kaingang
- Kaingang

- Bacia do Rio Paraná
- Brasil
- América do Sul
- Hidrografia
- Área de estudo

DATUM SIRGAS 2000/22S
ELABORAÇÃO: DIANA M. S. TOSO
FONTE DOS DADOS: CNSA (2025); FACCIO (2008, 2013, 2018, 2019, 2021), RODRIGUES (2007)

Sítios Arqueológicos Ribeirão do Paturi, Córrego do Paturi e Córrego do Cunha (ID-6, 7, 8): Os sítios arqueológicos Ribeirão do Paturi, Córrego do Paturi e Córrego do Cunha estão localizados na bacia hidrográfica do Ribeirão Paturi, afluente da margem esquerda do Rio Aguapeí.

O Ribeirão do Paturi, Córrego do Paturi distam respectivamente do ribeirão Paturi em 130 m e 400 m. O sítio arqueológico Córrego do Cunha dista em 120 m do curso d'água mais próximo.

Em relação a margem esquerda do Rio Aguapeí estão distantes em 6,8 km, 15,5 km e 20 km. No entorno, ao longo das margens dos afluentes deste ribeirão, localizam-se três áreas de ocorrência (duas líticas e uma lito-cerâmica).

Sítios Arqueológicos Ribeirão Iracema I, Ribeirão Iracema II e Nova Aliança (ID-9, 10 e 11): Os Sítios Arqueológicos Ribeirão Iracema I, Ribeirão Iracema II e Nova Aliança estão localizados na bacia hidrográfica do Ribeirão Iracema, afluente da margem esquerda do Rio Aguapeí.

O Ribeirão Iracema I, Ribeirão Iracema II distam respectivamente da margem esquerda do ribeirão Iracema em 80 m e 440 m. Em relação a margem esquerda do Rio Aguapeí estão distantes em 3,4 km e 8 km.

O Sítio Arqueológico Nova Aliança dista do curso d'água mais próximo – córrego mandaguari – em 150 m e a 12 km da margem esquerda do Rio Aguapeí.

No entorno, ao longo das margens dos afluentes do Ribeirão Iracema localizam-se três áreas de ocorrência lítica e um sítio arqueológico lito cerâmico Kaingang (Sítio arqueológico Kandiri).

Sítio Arqueológico Minuano (ID-12): O Sítio Arqueológico Minuano está localizado a 233 m do córrego barra funda e a 2,5 km da margem direita do Rio do Peixe. Dista em 2 km de duas áreas de ocorrência arqueológica lítica localizadas nas margens do mesmo curso d'água, a 8km do sítio lítico ribeirão da capivara e a uma média de 10 km em relação a outras quatro áreas de ocorrência arqueológica lítica e o sítio arqueológico Pinhé associados a margem esquerda do Rio Paraná.

Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento (ID-13): O Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento está localizado a 80 m do Ribeirão São Bento e a 1,2 km da margem direita do Rio

do Peixe. Em seu entorno próximo, localizam-se cinco áreas de ocorrência arqueológica: duas lito-cerâmicas, uma lítica e duas cerâmicas. Dista em 12,6 km do Sítio Arqueológico Córrego do Prado e a 6,7 km do Sítio Arqueológico Ribeirão da Capivara.

Sítio Arqueológico Córrego do Prado (ID-14): O Sítio Arqueológico Córrego do Prado está localizado a 270 m do Córrego do Prado e a 3 km da margem direita do Rio do Peixe. Dista em 11 km de uma área de ocorrência lítica localizada nas cabeceiras de drenagem do córrego do prado e a aproximadamente 6,5 km de outras três áreas de ocorrência que margeiam o córrego Santa Flora (uma lítica, uma cerâmica e uma lito-cerâmica).

Sítios Arqueológicos Três Irmãos, Ribeirão dos Caingangues e Três Cordas (ID-15): Os Sítios Arqueológicos Três Irmãos, Ribeirão dos Caingangues e Três Cordas estão localizados na bacia hidrográfica do Ribeirão dos Caingangues, afluente da margem direita do Rio do Peixe. Onde estão localizados também uma área de ocorrência lito-cerâmica, o sítio lítico Cuíca d'água, e nas áreas de cabeceira deste curso d'água localizam-se mais três áreas de ocorrência (duas líticas e uma cerâmica)

O Sítio Arqueológico Três Irmãos está localizado a 160 m do Ribeirão dos Caingangues e a 5,5 km do Rio do Peixe. Dista em 5 km do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues, 4,5 km de uma área de ocorrência lito-cerâmica e do sítio lítico Cuíca d'água, todos localizados nas proximidades do mesmo ribeirão.

O Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues está localizado a 220 m do Ribeirão dos Caingangues e a 10 km do Rio do Peixe. Dista em 5km do Sítio Arqueológico Três Irmãos e a 7 km do Sítio Arqueológico Três Cordas.

O Sítio Arqueológico Córrego Três Cordas está localizado a 170 m do Córrego três cordas, afluente do Ribeirão dos Caingangues e a 10 km do Rio do Peixe.

Sítio Arqueológico Macaco e Córrego do Fogo (ID-18 e 19): O Sítio Arqueológico Macaco e Córrego do fogo localizam-se respectivamente a 40 m e a 70 m do córrego do fogo e a 2,5 km da margem direita do Rio do Peixe. Constituem-se como os únicos registros arqueológicos da bacia hidrográfica deste córrego. O sítio arqueológico mais próximo destes está a 5 km, o Sítio Arqueológico Lítico Cuíca d'água, localizado na vertente oposta da mesma colina onde está localizado o sítio Córrego do Fogo.

Pantaninho (ID-20): O Sítio Arqueológico Pantaninho constitui-se como o único sítio arqueológico registrado na margem esquerda do Rio do Peixe. Esse sítio está localizado a 255 m da planície de inundação deste rio e a 1,3 km da margem esquerda do leito principal.

Na margem direita, quase que paralelo a localização do Sítio Arqueológico Pantaninho estão localizados o Sítio Arqueológico Cuíca d'Água e uma área de ocorrência arqueológica lito-cerâmica, sendo que esta última, assim como o Sítio Arqueológico Pantaninho foi associada aos Guaranis.

Sítio Arqueológico Itaí (ID-21): Constituindo-se como o único Sítio Arqueológico Kaingang registrado na margem esquerda do Rio do Paraná, o sítio arqueológico Itaí está localizado a 270 m do córrego Itaí e a 500 m da margem esquerda do Rio Paraná. Na mesma margem do Rio Paraná, localizam-se quatro sítios líticos (Tuim, Barranqueiro, Macuco, Corrupião).

***

Dos 21 sítios arqueológicos analisados, 15 foram associados ao Povo Guarani, dois ao Povo Kaingang e quatro de contato entre Guarani/Kaingang (Faccio et al, 2019; 2020; 2021).

Desses 21 sítios, sete apresentaram apenas materiais cerâmicos e 14 apresentaram materiais líticos e cerâmicos (**Quadro 8**).

São sítios com baixa quantidade de material arqueológico, principalmente de líticos lascados, excetuando apenas o caso do Sítio Arqueológico Itaí que apresenta a mesma quantidade de líticos lascados e cerâmica. Contudo, essa análise dá-se em comparação ao de grande porte registrados próximo ao curso de grandes rios como o Paraná e o Paranapanema (Faccio, 2011, 2019; Faccio *et al.* 2021).

Quanto aos líticos lacados, analisando a quantidade destes artefatos em Sítios Guarani do vasto interflúvio Aguapeí - Peixe verifica-se um padrão para os sítios lito-cerâmico, que apresentam uma pequena quantidade de líticos em comparação com o material cerâmico (**Quadro 9**).

Quadro 8: Relação da quantidade de cerâmicas e líticos lascados para os sítios analisados nesta tese

ID	Sítio	Nº de Cerâmica	Nº de Lítico	Presença de possível núcleo de solo antropogênico	Filiação cultural
1	Maraye	35	-	-	Guarani
2	São João I	257	3	-	Guarani/Kaingang
3	Triângulo	207	2	-	Guarani
4	Monte Alto	93	1	-	Guarani
5	Córrego Taquaruçu	218	2	-	Guarani
6	Ribeirão do Paturi	124	17	-	Guarani
7	Córrego do Paturi	142	-	-	Guarani
8	Córrego do Cunha	142	1	-	Guarani
9	Ribeirão Iracema I	323	7	-	Guarani
10	Ribeirão Iracema II	159	-	-	Guarani
11	Nova Aliança	183	-	-	Guarani/Kaingang
12	Minuano	732	3	-	Guarani
13	Ribeirão São Bento	350	24	Sim	Guarani
14	Córrego do Prado	42	18	-	Kaingang
15	Três Irmãos	179	5	-	Guarani
16	Rib. dos Caingangues	477	-	-	Guarani
17	Três Cordas	31	-	-	Guarani
18	Macaco	376	1	Sim	Guarani/Kaingang
19	Córrego do Fogo	341	8	-	Guarani
20	Pantaninho	349	9	Sim	Guarani
21	Itaí	339	339	-	Kaingang

Fonte: a autora (2025).

Quadro 9: Relação da quantidade de cerâmicas e de líticos lascados em sítios arqueológicos entre os Rios Aguapeí/Peixe

Sítio	Grupo étnico	Fonte	Cerâmica	Lítico lasc.	Lítico Polido
Dracena	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	16	-	-
Anta	Guarani	Faccio *et al.* (2008)	-	-	-
Alvorada v	Guarani Kaingang	Faccio *et al.* (2013)	-	3	-
Cachoeira dos Índios	Guarani	Faccio *et al.* (2014)	905	6	-
Adeia	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	83	-	-
Adeia II	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	210	1	-
Alvorada I	Guarani Kaingang	Faccio *et al.* (2008)	681	-	-
Alvorada II	Guarani Kaingang	Faccio *et al.* (2008)	66	-	-
Alvorada III	Guarani Kaingang	Faccio *et al.* (2008)	150	-	-
Alvorada IV	Guarani Kaingang	Faccio *et al.* (2008)	774	-	-
Areia branca	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	2	5	-
Nova Palmeira	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	1216	-	-
Córrego da paz	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	38	2	-
Corrredeira	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	1	-	-
Jaobi	Guarani	Faccio *et al.* (2013)	42	-	-
Kandiri	Kaingang	Faccio *et al.* (2013)	28	-	1

Fonte dos dados: Faccio *et al.* (2008, 2013 e 2014). Organização: a autora (2025).

A pequena quantidade de líticos lascados nos sítios constitui-se em um padrão nesta região. Isso também ocorreu em sítios de pequeno porte estudados por Faccio (1988), em sua tese de doutorado, na região do Rio Paranapanema, Mesorregião da Capivara.

Dos sítios da região, apenas os dois Sítios Kaingang apresentam maior quantidade de líticos lascados, principalmente o sítio arqueológico Itaí, localizado próximo aos terraços do Rio Paraná, área de ocorrência abundante de cascalheiras aptas ao lascamento.

O mesmo é constatado para a quantidade de líticos polidos. Vale destacar que os líticos polidos evidenciados geralmente se constituem por machados de diferentes dimensões e machadinha semilunar.

Apenas para o caso dos dois Sítios Kaingang Itaí e Córrego do Prado, que apresentam maior quantidade de líticos lascados, principalmente, o sítio arqueológico Itaí, localizado próximo aos terraços do Rio Paraná, se constitui como uma área de ocorrência abundante de cascalheiras aptas ao lascamento.

Dos 15 **Sítios Guarani** analisados, 11 são lito-cerâmicos, sendo que destes, dois possuem líticos lascados e líticos polidos, os outros quatro sítios são apenas cerâmicos. A distância entre os sítios e a margem do curso d'água mais próximo variou de 70 m a 540 m, considerando que para o caso do Sítio Arqueológico Pantaninho a distância foi delimitada a partir da margem da planície de inundação do Rio do Peixe e não da margem do leito que é de 1300 m. Predominam os sítios arqueológicos próximos ao contexto aluvial com planície de inundação em relação a sítios próximos a trechos erosivos. Quanto à característica da vertente, predominam respectivamente os sítios arqueológicos em vertentes: retilínea-divergente, retilínea-planar, convexa-convergente, convexa-divergente, divergente concava e convergente concava.

Os dois **Sítios Kaingang**: Itaí e Córrego do Prado, localizam-se em uma vertente voltada para afluente de um rio de maior porte. Os dois sítios são constituídos por líticos e cerâmicas, dispersas em superfície e subsuperfície ao longo de uma vertente predominantemente retilínea-divergente. A distância do curso d'água mais próximo de ambos os sítios arqueológicos é de 270 m. Sendo que o Sítio Arqueológico Itaí dista do curso d'água de maior porte mais próximo em 500 m e o Sítio Arqueológico Córrego do Prado em 1,8 km da planície de inundação do Rio do Peixe.

Observando os dados de Rodrigues (2007), para oito sítios Kaingang analisados no Médio e Alto curso do Rio Aguapeí, um padrão pode ser observado quanto à localização dos sítios Itaí, Córrego do Prado e Cóios: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: disposição em vertentes circundadas pelo encontro de dois rios (**Quadro 10**).

Por outro lado, os **Sítios Guarani/Kaingang** são os mais diversos quanto à distância do curso d'água mais próximo, suas características geoambientais e cultura material. Dois deles

são lito-cerâmicos e dois são apenas cerâmicos. A distância entre o sítio e a margem do curso d'água mais próximo variou de 40m a 280 m, sendo que em três dos quatro sítios o contexto aluvial apresenta planície de inundação.

Quadro 10: Relação da distância dos sítios arqueológicos e o curso d'água mais próximo, estudados por Robson (2007)

Sítio	Curso d'água mais próximo	Distância do curso d'água	Material	Filiação
Fogo 01	Rio Aguapeí	400 m	cerâmico	Guarani
Fogo 02	Rio Aguapeí	152 m	lítico lascado	Sem filiação
Coiós 1	Afluente do Rio Goioi	30 m 150 m	lito-cerâmico e histórico	Kaingang
Coiós 2	Afluente do Rio Goioi	57 m 560 m	lito-cerâmico	Kaingang
Coiós 3	Afluente sem identificação Rio Goioi	50m 600 m	lito-cerâmico	Kaingang
Coiós 4	Rio Goioi/Rio Aguapeí	220 m 2 km	lito-cerâmico	Kaingang
Coiós 5	Rio Goioi/Rio Aguapeí	241 m 2k m	lito-cerâmico	Kaingang
Coiós 6	Rio Goioi/Rio Aguapeí	225 m 1,5 km	cerâmico	Kaingang
Coiós 7	Rio Goioi Rio Aguapeí	216 m 738 m	cerâmico	Kaingang
Coiós 8	Rio Aguapeí	500 m do leito 290 m da planície	cerâmico	Kaingang
Caingangue 01	Rib. Caingangue ou Guaporanga Rio Aguapeí	490m 1,4km	cerâmico	Sem filiação

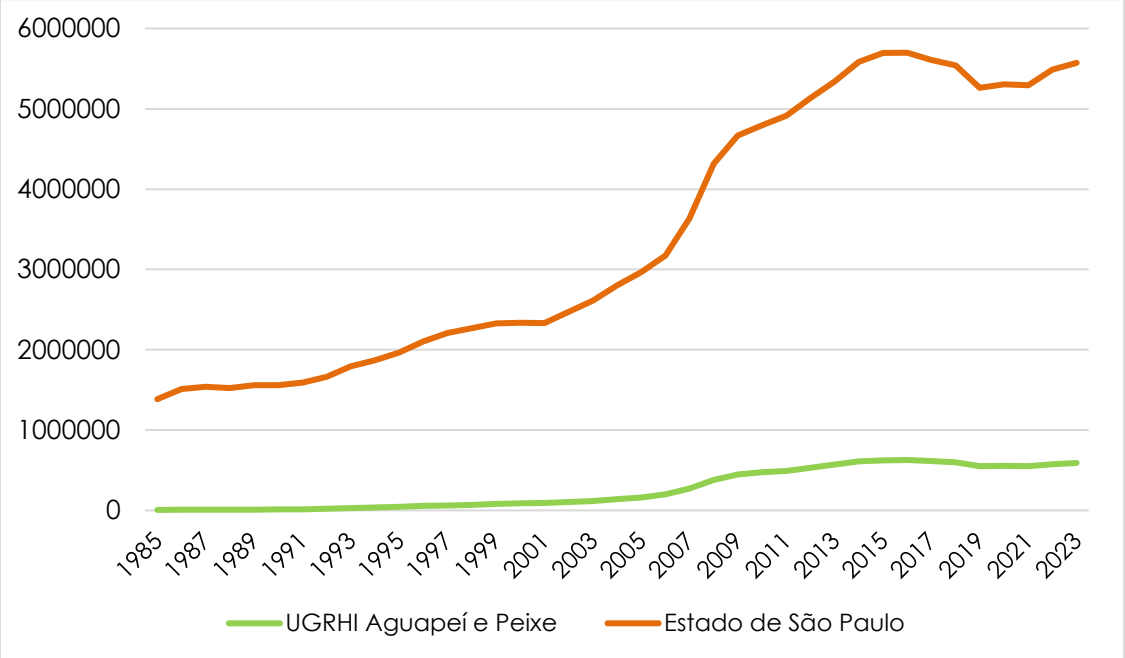
Quanto à característica da vertente, um sítio se caracteriza com vertente retilínea-planar, um com vertente convexa, um com vertente retilínea e convexa-divergente e, por último, um com vertente retilínea-planar. Um dos sítios se localiza na área de baixa vertente e terraço, dois em baixa vertente e um em média/vertente.

3.1.5. Análise temporal da paisagem (1970 a 2021): identificando os impactos do uso e ocupação da terra nos sítios arqueológicos

Todos os sítios, atualmente, encontram-se em áreas de cultivo da cana-de-açúcar. A atividade canavieira nessas áreas se deu gradualmente, principalmente, após o início dos anos 2000, como demonstramos no **Quadro 11**.

Uma expansão que acompanhou o avanço das usinas de açúcar e álcool no território do estado de São Paulo, chegando nas unidades de gerenciamento de recursos hidricos do Rio Aguapeí (UGHRI-20) e do Rio do Peixe (UGHRI-21) principalmente a partir de 1993 como podemos observar nos dados da coleção 9 do MapBiomas (2024).

Gráfico 1: Cobertura e uso da terra associado ao cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e nas UGRHI 20 e 21, entre os anos de 1985 e 2023, em milhões de hectares.



Fonte: Projeto MapBiomas (2024)

Esse plantio se caracteriza por dois ciclos: 1) plantio/reforma e 2) colheita. Sendo que o plantio ocorre a cada 5/6 anos após ser realizada a reforma, com a qual se prepara o solo para o novo plantio. Já a colheita ocorre anualmente.

Quadro 11: Relação do uso e ocupação do solo para cada sítio arqueológico evidenciados a partir de imagens de satélite disponíveis

Sítio Arq.	Início do plantio de cana-de-açúcar	Provável nº de reformas	Descrição
Maraye	Entre 2011 e 2013	1	Identificamos que até o ano de 2011 a área era utilizada para pastagem, entre 2011 e junho de 2013 foram construídas estradas rurais e ainda em 2013 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, entre o início do plantio aos dias atuais período de nove anos, a área pode ter sido reformada uma vez.
São João I	entre 2011 e 2013	1	Identificamos que até o ano de 2011 a área era utilizada para pastagem, entre 2011 e junho de 2013 foram construídas estradas rurais e ainda em 2013 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, entre o início do plantio aos dias atuais período de nove anos, a área pode ter sido reformada uma vez.
Triângulo	entre 2012 e 2013	2	Estima-se que entre 2012 e 2013 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de nove anos, a área pode ter sido reformada ao menos duas vezes.
Monte Alto	2014	1	Por uma imagem de satélite disponíveis no Google Earth Pro, observamos que o preparo da terra para plantio de cana-de-açúcar ocorreu no ano de 2014. Durante esse período, houve utilização de maquinários para plantio em 2014 e construção de uma estrada rural em 2019.
Córrego Taquaruçu	entre 2013 e 2014	1	Estima-se que o primeiro plantio ocorreu entre o ano de 2013 e 2014. Durante esse período, houve utilização de maquinários para revolvimento do solo apenas em 2014.
Ribeirão do Paturi	2002	3	Estima-se que desde 2002 a área é utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 20 anos, a área pode ter sido reformada ao menos três vezes.
Córrego do Paturi	entre 2014 e 2016	1 ou 2	Estima-se que entre 2013 e 2016 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 10 anos, a área pode ter sido reformada ao menos duas vezes.
Córrego do Cunha	entre 2014 e 2016	1	Estima-se que desde entre 2014 e 2016 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de oito anos, a área pode ter sido reformada apenas uma vez.
Ribeirão Iracema I	entre 2002 e 2011	2 ou 3	Estima-se que entre o ano de 2002 e 2011 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 19 anos, a área pode ter sido reformada ao menos duas ou três vezes.
Ribeirão Iracema II	entre 2002 e 2011	3	Estima-se que entre 2002 e 2011 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 20 anos, a área pode ter sido reformada ao menos três vezes.

Nova Aliança	2001	3	Estima-se que desde 2001 a área é utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 19 anos, a área pode ter sido reformada ao menos três vezes.
Minuano	Entre 2011 e 2013	1	Identificamos que até o ano de 2011 a área era utilizada para pastagem, entre 2011 e junho de 2013 foram construídas estradas rurais e ainda em 2013 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, entre o início do plantio aos dias atuais período de nove anos, a área pode ter sido reformada uma vez.
Ribeirão São Bento	entre 2013 e 2016	1	Estima-se que a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar, entre os anos de 2013 e 2016. Durante esse período, houve utilização de maquinários para revolvimento do solo apenas uma vez.
Córrego do Prado	entre 2002 e 2011	3	Estima-se que desde 1984 a área passou é utilizada para práticas agrícolas. O cultivo da cana-de-açúcar parece ter sido iniciado entre os anos de 2002 e 2011. Assim, estimamos que nesse período, a área pode ter sido reformada, ao menos três vezes.
Três Irmãos	2003	3	Estima-se que desde 2003 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 19 anos, a área pode ter sido reformada ao menos três vezes.
Ribeirão dos Caingangues	2016	1	Por uma imagem de satélite disponíveis no Google Earth Pro, observamos que o preparo da terra para plantio de cana-de-açúcar ocorreu no ano de 2016.
Três Cordas	2003	3	Estima-se que desde 2003 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 19 anos, a área pode ter sido reformada ao menos três vezes.
Macaco	entre 2016 e 2017		Entre os anos de 2016 e 2017 a área foi arada, possivelmente para o plantio de espécies arbóreas, que a partir desse último ano começam a consolidar a vegetação atual observada em campo.
Córrego do Fogo	entre 2014 e 2016	1	Estima-se que entre 2014 e 2016 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de oito anos, a área pode ter sido reformada apenas uma vez.
Pantaninho	2013	1	Estima-se que entre maio de 2013 e novembro desse mesmo ano a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Durante esse período, houve utilização de maquinários para revolvimento do solo apenas uma vez.
Itaí	Entre 2004 e 2008	3	Estima-se que entre o ano de 2004 e 2008 a área passou a ser utilizada para práticas agrícolas, provavelmente cana-de-açúcar. Assim, no período de 19 anos, a área pode ter sido reformada ao menos duas ou três vezes.

Fonte: Google Earth Pro (2022). **Organização:** a autora (2023).

Para o período antecedente a 1985, analisamos o mosaico das cartas topográficas do Estado de São Paulo, elaborado a partir das cartas do IBGE, entre 1970 e 1980, lançada na escala 1:250.000. Consta nas cartas da região de estudo o plantio de café como o principal uso e ocupação da terra. Dos 21 sítios analisados, apenas três também foi área de plantio de café: sítio arqueológico Córrego Três Cordas, Maraye e Córrego do Cunha.

Destacando-se, portanto, o plantio de cana-de-açúcar como o uso e ocupação da terra que mais tem impactado esses sítios arqueológicos.

O plantio se constitui como o ciclo de maior impacto e alteração dos horizontes de solo, provocando remobilização vertical, sendo a confecção de estradas e de curvas de nível as ações de principal impacto na alteração do contexto arqueológico, já que além de remobilização o arraste horizontal para outras áreas do sítio são comuns com a utilização de maquinários como a retroescavadeira (Toso, 2021).

Para aquelas áreas onde o plantio de cana-de-açúcar foi iniciado antes de 2010 a área do sítio arqueológico pode ter passado por até três reformas, atividade com maior movimentação de terra e alteração dos contextos.

Isto porque, o preparo do solo para o plantio de cana-de-açúcar é a etapa onde ocorrem as manutenções de curva de nível e estradas, além da subsolagem para o novo replantio. No entanto, no caso dos sítios arqueológicos analisados, nota-se um certo padrão em relação a disposição das camadas arqueológicas.

A maior parte dos sítios apresentam peças em superfície e no nível de 0 a 20 cm. Apenas, em dois casos apresenta maior ocorrência de peças no nível de 20 a 40 cm (RCG, MCC). É rara a ocorrência em maior profundidade e quando presente estão associadas a poucos fragmentos de cerâmica, cuja localização pode estar associada a processos pós-deposicionais.



Registro de um remanescente da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial nas margens do Rio do Peixe. Autoria de Diana Toso

CAPÍTULO 4: APLICAÇÃO DO ESTUDO DE FITÓLITOS ENTRE OS VALES DO RIOS AGUAPEÍ E PEIXE

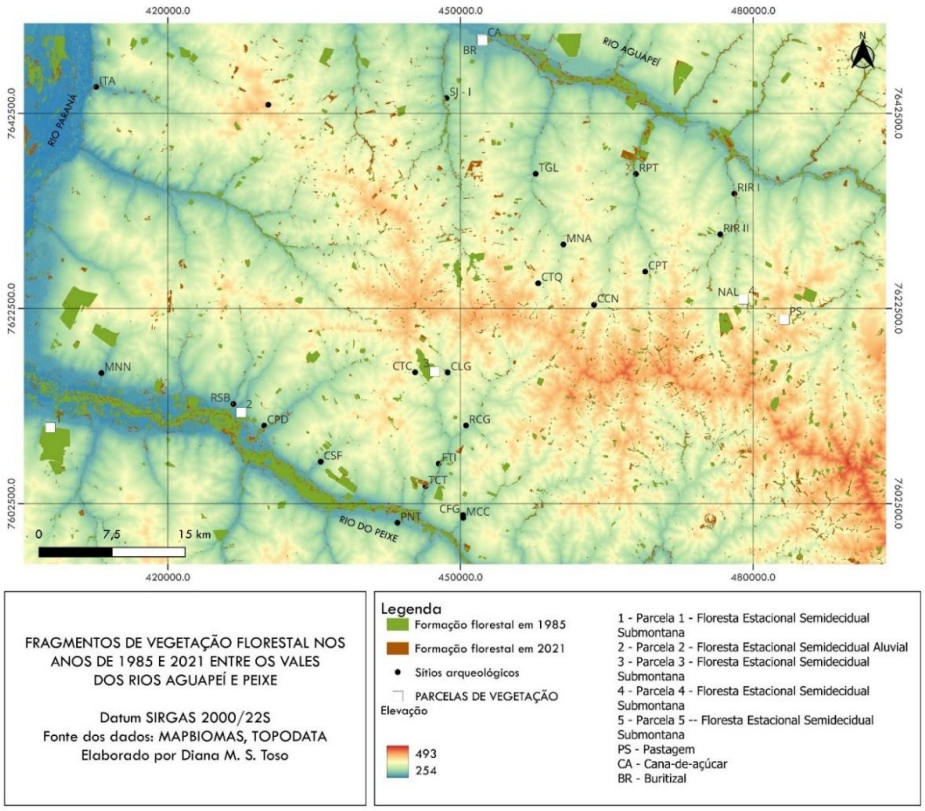
4.1. Delimitando as áreas de pesquisa: amostragem dos solos para estudos dos fitólitos

Os fragmentos de vegetação para amostragem por parcelas foram selecionados considerando a classificação de três tipos de formação: aluvial, submontana e montana da Floresta Estacional Semidecidual (FES), realizada pelo IBGE (2012).

Assim, estabelece-se que a formação aluvial está sempre presente nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos Rios; a Formação Submontana que situa-se na faixa altimétrica que varia de 50 a 500 m entre 16° até 24° de latitude Sul; e a Formação Montana que ocorre na faixa altimétrica: de 500 a 1 500 m entre 16º de latitude Sul e 24º de latitude Sul. No entanto, na região de estudo, a faixa altimétrica varia de 220 a 500 m ocorrendo apenas as formações aluvial e submontana, representadas na nossa amostragem.

Para a seleção dos fragmentos de vegetação, consideramos também o registro de imagens Landsat disponibilizadas pelo Mapbiomas, com as quais delimitamos os fragmentos mais antigos e que não estivessem associados a reflorestamentos (**Figura 25**). Selecionamos, assim, cinco fragmentos, sendo que destes, três são associados à Floresta Estacional Semidecidual Submontana e dois à Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Figura 25: Fragmentos de vegetação nos anos de 1985 e 2021 entre os Vales dos Rios Aguapeí e Peixe



Fonte: a autora (2025).

4.1.1. Parcelas e coleta de amostras mistas

A parcela 1 foi realizada em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana (P1-FLORESTA-SM). Constitui-se como a amostragem mais próxima aos limites do terraço do Rio Paraná. Em campo, observamos uma vegetação típica de FES, com a presença de estratos arbustivos e arbóreos com diferentes níveis, muitas espécies xerófitas, características da caatinga, alta ocorrência de cipós e trepadeiras, além da presença de mudas novas de mirtáceas e angicos.

A parcela 2 foi realizada em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (P2-FLORESTA-AL), associada ao terraço fluvial do Rio do Peixe. Em campo, observamos uma densidade arbórea de média para alta, estrato herbáceo com bromélias, plântulas e muitos cipós. O estrato arbustivo apresentou a presença de arbustos e cipós espinhentos, houve a ocorrência de alguns cipós lenhosos e árvores jovens, presença de corticeiras e caete (*Heliconia velloziana*).

A parcela 3 foi realizada em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana (P3-FLORESTA-SM) associado a cabeceira de drenagem de afluentes do Rio do Peixe. Notamos a presença de bromélias, cipós, lianas e plântulas, três tipos de cipós lenhosos, jatobá em estágio médio e não observamos palmeiras nos pontos amostrais dessa parcela.

A parcela 4 foi realizada em um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana associada à cabeceira de drenagem de afluentes do Rio Aguapeí (P4-FLORESTA-SM). Este fragmento está localizado ao lado do Sítio Arqueológico Nova Aliança, também amostrado para essa pesquisa. Em campo, observamos grande densidade de espécies arbóreas. O sub-bosque apresentava-se mais aberto, sem muitos espinhos e cipós lenhosos em comparação aos demais fragmentos. Observamos alta presença de Jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) com 1 m de altura, caete (*Heliconia velloziana*), bromélias e caraguatás (*Bromelia balansae*).

A parcela 5 foi realizada em um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (P5-FLORESTA-AL) associado ao terraço do Rio do Aguapeí. Em campo, observamos que a vegetação apresenta um padrão estacional. Estratos arbustivos e arbóreos com diferentes níveis, sendo o estrato arbóreo de médio para alto. No sub-bosque observamos a presença de espécies

herbáceas, pequenos arbustos e plântulas de espécies arbóreas, gramíneas e pteridófitas, além de alguns cipós espinhentos. Observamos a presença de cactos grandes, epífitas, musgos, caete (*Heliconia velloziana*), cipós lenhosos, jatobá (*Hymenaea sp.*), cactáceas, além da grande presença de jerivás (*Syagrus romanzoffiana*). No interior do fragmento, observamos algumas clareiras e a ocorrência de arbóreos antigos mortos (sem motivo evidente).

Além das parcelas representativas da Floresta Estacional Semidecidual, amostramos o solo superficial em mais três pontos: área de pastagem (P6-PASTAGEM), plantio de cana-de-açúcar (P7-CANA) e uma formação de buritis em área de planície de inundação do Rio Aguapeí (P8-BURITIZAL).

A amostragem P6-PASTAGEM corresponde ao solo superficial coletado em área de pastagem. Trata-se de uma pastagem em pequena propriedade para criação de bovinos, localizada próxima a uma área de nascente de um canal secundário, onde observamos a presença de vegetação arbórea associada à área de preservação permanente (APP) no entorno.

A amostragem P7-CANA-DE-AÇUCAR corresponde ao solo superficial coletado em áreas de plantio de cana-de-açúcar. O plantio amostrado encontra-se em uma área de terraço da margem esquerda do Rio Aguapeí. No entorno, observamos alguns pontos com ocorrência de lençol freático suspenso.

A amostragem P8-BURITIZAL corresponde ao solo superficial coletado em área de planície de inundação da margem esquerda do Rio Aguapeí, onde encontramos uma formação de um extenso buritizal. Nesta área, o solo encontrava-se encharcado de coloração muito escura, com alta presença de matéria orgânica, além de afloramento de água.

Na **Quadro 12** apresentamos uma síntese das áreas de amostragem dos horizontes superficiais de solos modernos e na **Figura 26** o registro fotográfico de seis delas, realizados por sobrevoo de drone.

Estas amostras de horizontes superficiais de solos modernos representam os principais tipos de vegetação moderna, identificados entre os vales dos rios Aguapeí e Peixe. Constituindo-se como importantes amostragens de referência para análises arqueológicas e paleoecológicas a serem desenvolvidas na região. Apresentamos a seguir os sítios arqueológicos amostrados nesta pesquisa para análise dos fitólitos.

Quadro 12: Parcelas de vegetação, pontos de amostragem, espécies arbóreas e de sub-bosque mais abundantes

Ponto	Características do fragmento	Bacia hidrográfica	Elevação	Observações
Parcela 1 Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Descontinuo. Fragmento isolado.	Rio do Peixe	320 m	Planalto. Solo de textura arenosa e seco.
Parcela 2 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Continuo. Contato com a vegetação de planície.	Rio do Peixe	292 m	Terraço. Solo de textura arenosa e bem drenado. Dois sítios arqueológicos cerâmicos à aproximadamente 1,5km de distância.
Parcela 3 Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Continuo. Contato com a vegetação de área de preservação permanente.	Rio do Peixe	381 m	Planalto. Alta vertente. Solo de textura arenosa e seco. Um sítio arqueológico cerâmico localizado a 2km de distância.
Parcela 4 Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Continuo. Contato com a vegetação de área de preservação permanente.	Rio Aguapeí	357 m	Planalto. Média e baixa vertente. Solo de textura arenosa. Um sítio arqueológico cerâmico localizado a 20m de distância.
Parcela 5 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Descontinuo. Fragmento isolado.	Rio Aguapeí	279 m	Terraço. Solo de textura arenosa e bem drenado.
Pastagem	-	Rio Aguapeí	287m	Planalto. Baixa vertente. Solo de textura arenosa e úmido.
Cana-de-açúcar	-	Rio Aguapeí	398m	Terraço. Solo de textura arenosa e seco.
Buritizal Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	-	Rio Aguapeí	275m	Planície. Solo de textura arenosa e enxarcado.

Fonte: a autora (2023).

Figura 26: Parcelas e pontos de amostragem para análise de fitólitos em solo superficial

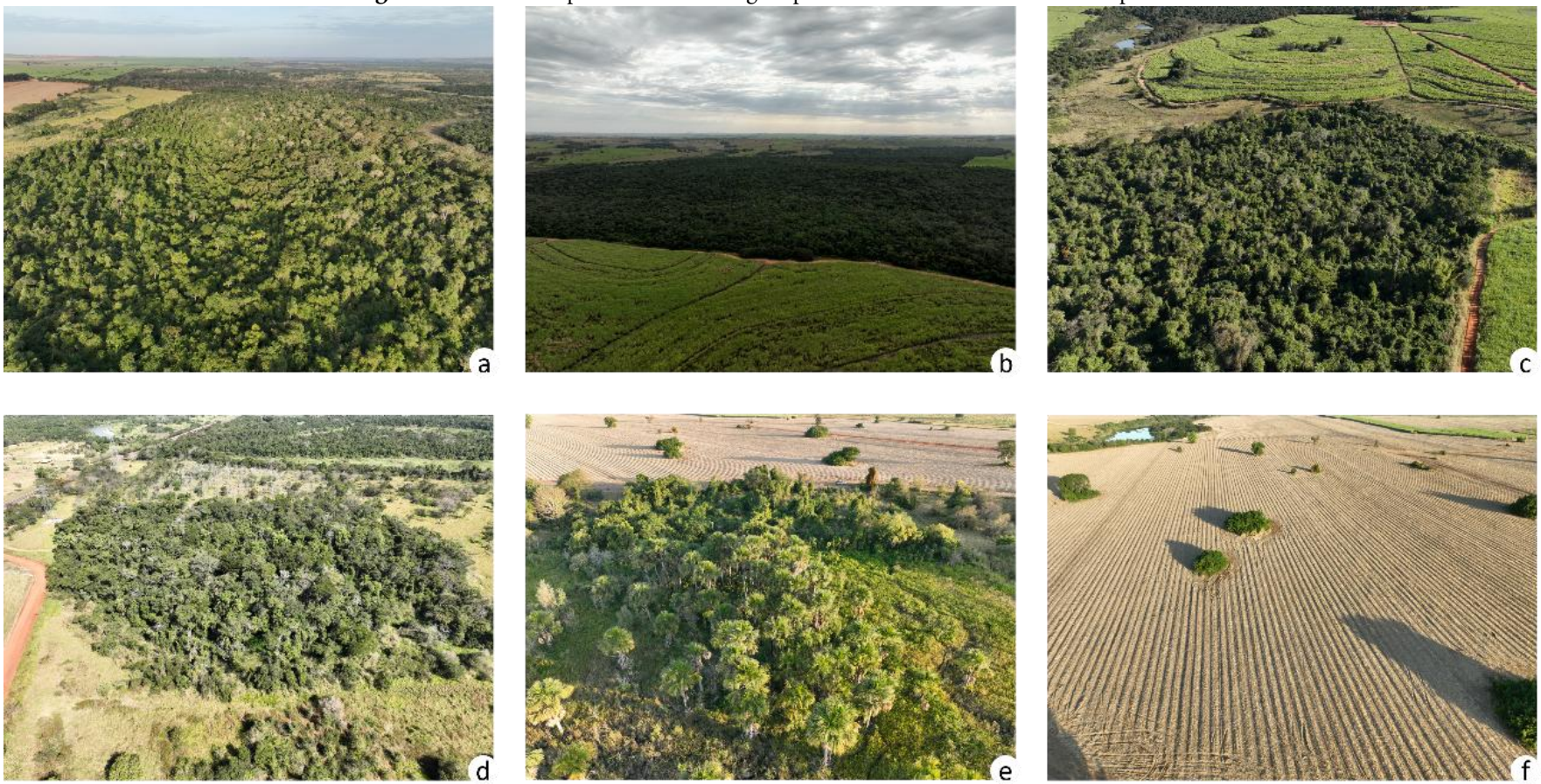


Fig. 2a) Parcela de vegetação 2, representativa da FES-AL da bacia hidrográfica do Rio do Peixe; **Fig. 2b)** Parcela de vegetação 3, representativa da FES-SM da bacia hidrográfica do Rio do Peixe; **Fig. 2c)** Parcela de vegetação 4, representativa da FES-SM da bacia hidrográfica do Rio Aguapeí; **Fig. 2d)** Parcela de vegetação 5, representativa da FES-AL da bacia hidrográfica do Rio Aguapeí; **Fig. 2e)** Buritizal, localizado na planície de inundação do Rio Aguapeí; **Fig. 2f)** Plantio de cana-de-açúcar na área de terraço do Rio Aguapeí.

4.2. Sítios arqueológicos

Os sítios arqueológicos amostrados para análise de fitólitos estão localizados entre os Vales dos Rios Aguapeí e Peixe, área de Planalto onde predominam os processos de dissecação do relevo. Estão implantados em média e baixa vertente (**Quadro 13**).

As sondagens onde foram coletadas as amostras de solo para análise dos fitólitos em todos os casos foram positivas para a presença de material arqueológico. No caso do sítio arqueológico RSB e RCG foram datados fragmentos de cerâmica obtendo respectivamente as datas de 540±65 AP (TL) e 415±45 (TL).

Quadro 13: Sítios arqueológicos amostrados e contexto geoambiental

Amostra	Distância do rio mais próximo e rio principal	Elevação	Bacia hidrográfica	Proveniência	Observações	Notas	Datação
P9-RSB 0-*20 cm*	89m 1,2km	280m	Rio do Peixe	Sond. 1	Baixa vertente. Solo de textura arenosa e seco. Área de transição entre a FES Submontana e aluvial.	Cerâmica associada	540±65 AP (TL)
P10-RSB 20-*40 cm*						-	
P11-RSB 60-*80 cm*						-	
P12-RCG 0-*20 cm*	173m 10km	310m	Rio do Peixe	Sond. 1	Baixa vertente. Solo de textura argilosa. FES Submontana.	Cerâmica associada	415±45 (TL).
P13-RCG 20-*40 cm*						Cerâmica associada	
P14-RCG 40-*60 cm*						Cerâmica associada	
P15-NAL 0-*20 cm*	80m 14km	350m	Rio Aguapeí	Sond. 1	Média e baixa vertente. Solo de textura arenosa e seco. FES Submontana.	Cerâmica associada	
P16-NAL 20-*40 cm*						Cerâmica associada	
P17-NAL 40-*60 cm*						-	
P18-SJ-I 0-*20 cm*	168m 8km	300m	Rio Aguapeí	Sond. 1	Baixa vertente. Solo de textura arenosa. FES Submontana.	Cerâmica associada	
P19-SJ-I 20-*40 cm*						Cerâmica associada	

Fonte: a autora (2024).

4.2.1. Ribeirão São Bento

O Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento está localizado na bacia hidrográfica do Rio do Peixe a 280 m de elevação, em área de baixa vertente. Dista do Ribeirão São Bento (curso d'água mais próximo) em 89 m e está a 1,2 km do Rio do Peixe (curso d'água principal) (**Figuras 27 e 28, Fotos 26 e 27**).

Figura 27: Vista para a área do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento em relação ao Ribeirão São Bento, Córrego Apiaí e vale do Rio do Peixe

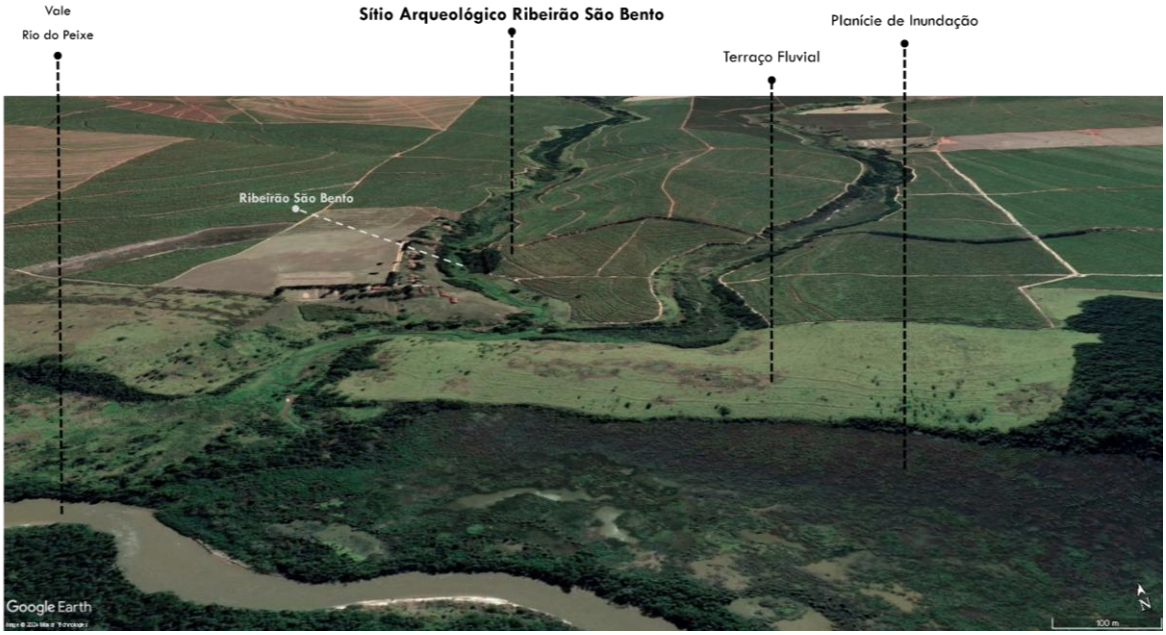
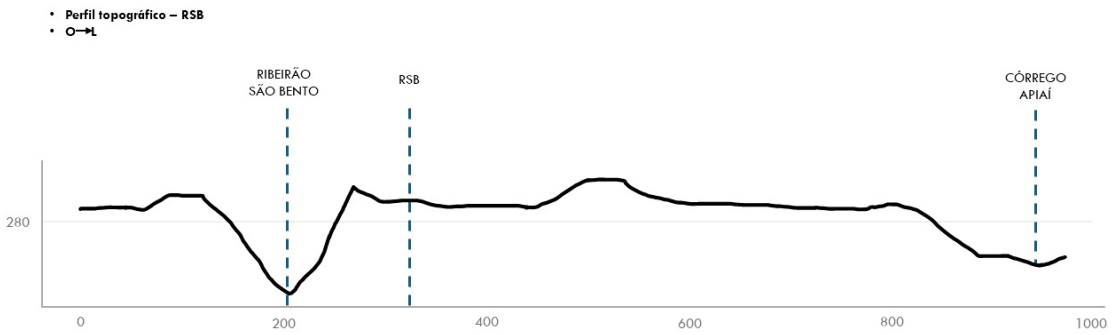


Imagem LANDSAT, Google earth (2023)

Figura 28: Perfil do Sítio Arqueológico São Bento. Oeste - Leste



Fonte: a autora (2025).

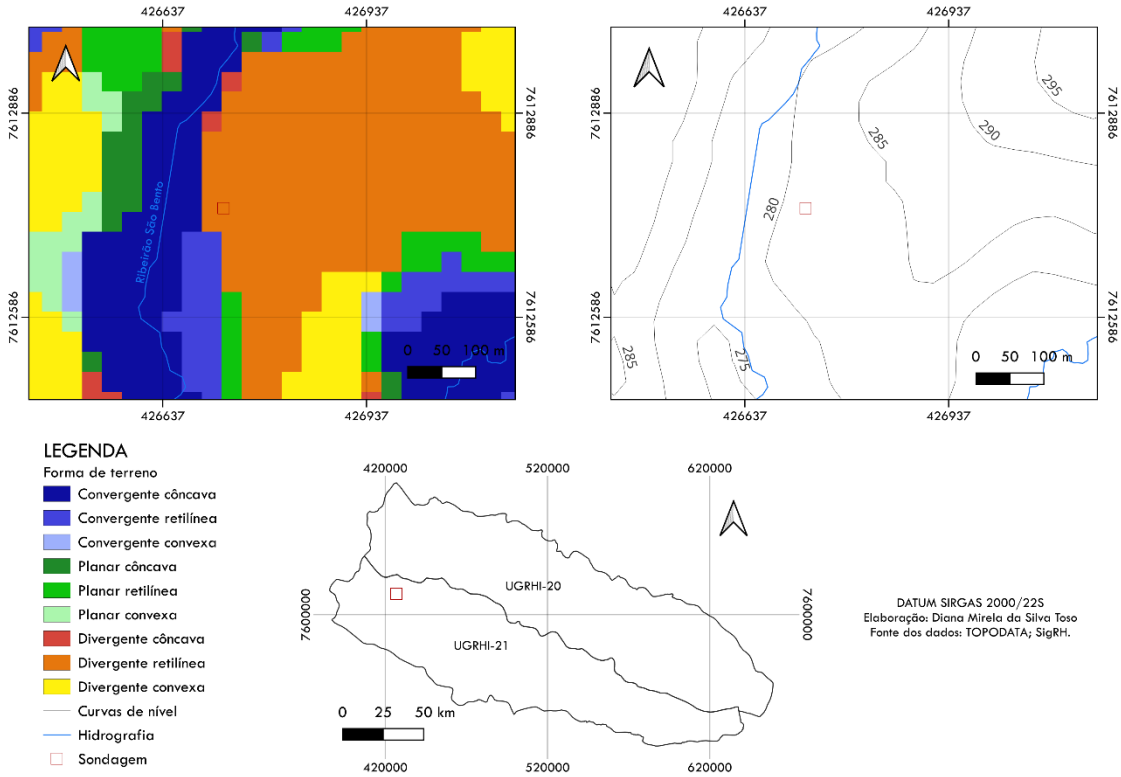
Fotos 26 e 27: Vista para o entorno do sítio arqueológico Ribeirão São Bento, respectivamente para NE e S.



Fonte: a autora (2024).

A curvatura vertical e horizontal característica da vertente onde está localizado o sítio arqueológico e onde foi realizada a sondagem é do tipo retilínea-divergente, na qual predominam os fluxos difusos (**Figura 29**).

Figura 29: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do



Fonte: a autora (2025).

O solo da área apresenta textura arenosa, de coloração amarronzada, com ocorrência de um horizonte acinzentado entre 0 e 20 cm de profundidade, podendo corresponder à ocorrência de um núcleo de solo antropogênico associado a ocupação ceramista.

A sondagem (80 cm de profundidade 1x1m largura, com tradagem central de 1,20 cm de profundidade e 30 cm de diâmetro) onde foram coletadas as amostras, apresentou cerâmicas e líticos lascados apenas no nível de 0 a 20 cm, onde observamos também a presença de carvão. Nesta intervenção, foram coletadas três amostras de solo, os quais foram utilizados para o estudo de fitólitos: 0-20 cm (P9-RSB), 20-40 cm (P10-RSB) e 60-80 cm (P11-RSB) (Fotos de 28 a 32).

Foto 28: Sondagem 1, nível de 0 a 20 cm do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento (RSB), Ouro Verde – SP. Onde evidenciamos fragmentos de cerâmica e um lítico lascado



Fonte: a autora (2024).

Fotos 29 e 30: Sondagem 1, nível de 0 a 20 cm do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento (RSB), Ouro Verde – SP



Fonte: Faccio (2021).

Foto 31: Sondagem 1, nível de 40 a 60 cm do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento (RSB), Ouro Verde - SP



Fonte: a autora (2024).

Foto 32: Sondagem 1, nível de 40 a 60 cm do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento (RSB), Ouro Verde - SP



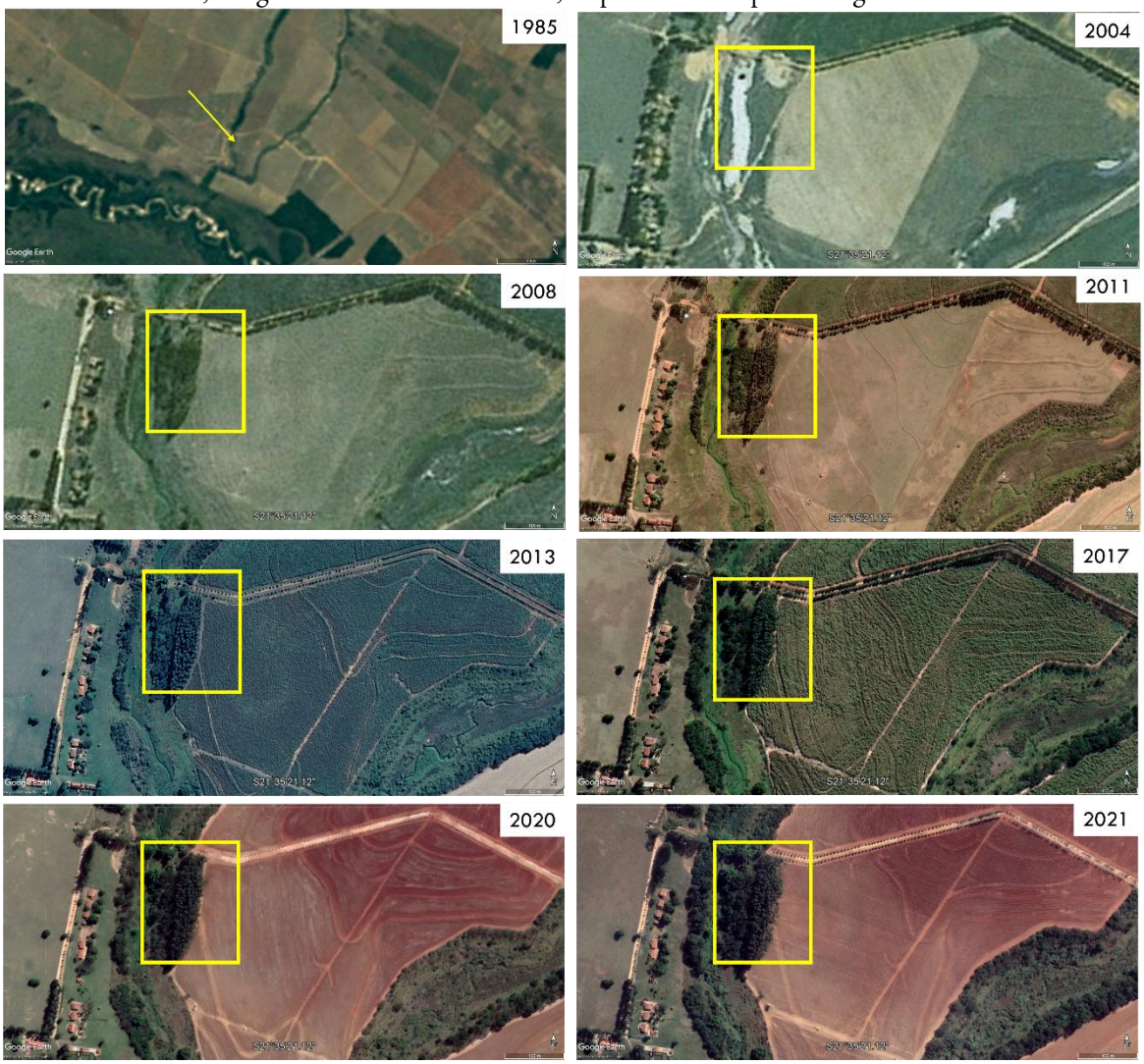
Fonte: a autora (2024).

Em outras áreas do sítio arqueológico com a realização das tradagens foram evidenciados fragmentos de cerâmicas, nos níveis de 20 a 40 cm, 41 a 60 cm, 61 a 80 cm, 100 a 120 cm e 140 a 160 cm.

No que diz respeito aos impactos do uso e ocupação da terra ao longo dos últimos anos, para o caso do RSB podemos observar a partir da figura 30 que até 2011 era caracterizado por pastagem para pecuária e o início do plantio de cana-de-açúcar ocorreu entre o ano de 2011 e 2013 (**Figura 30**).

.

Figura 30: Análise temporal da paisagem Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth



Organização: a autora (2025).

Considerando que a pesquisa arqueológica ocorreu em 2021, as ações de maior impacto na área ocorreram no primeiro plantio de cana-de-açúcar e com a confecção das

estradas rurais, que podem ter provocado remobilização vertical, arraste horizontal, fragmentação e compactação do solo.

No que diz respeito a análise química realizada para as amostras do perfil do RSB os resultados indicam um solo levemente ácido a neutro, com comportamento de acúmulo de matéria orgânica e carbono orgânico típico para perfis de solo (**Tabela 13**).

Tabela 3: Atributos químico do perfil de solo do Sítio Arqueológico RSB

Amostra	Profundidade (cm)	pH H_2O	pH KCl	Matéria Orgânica ($g.dm^3$)	Carbono Orgânico ($g.dm^3$)
P9-RSB	0-20	6,8	5,47	16,75	9,3
P10-RSB	20-40	6,8	4,79	9,43	5,2
P11-RSB	60-80	6,4	4,78	6,39	3,6

Fonte: A autora.

Sobre os valores de pH do solo. Para o pH em H_2O os valores variam de 6,8 a 6,4 indicando que o solo é levemente ácido a neutro. Assim como demonstra os valores de pH em solução de cloreto de potássio (KCl) que apresentaram valores mais baixos, especialmente na profundidade de 20-40 cm (4,79) e 60-80 cm (4,78).

A matéria orgânica é mais alta na camada de 0-20 cm (16,75 $g.dm^3$) e diminui com a profundidade. Embora seja típico, para as camadas superiores do solo, onde geralmente contêm mais matéria orgânica devido à decomposição de restos de plantas e atividade biológica. Destacamos que é nesta profundidade, também, que foi observada o possível núcleo de solo antropogênico.

4.2.2. Ribeirão dos Caingangues

O Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues está localizado na bacia hidrográfica do Rio do Peixe a 278 m de elevação, em área de baixa vertente. Dista do Ribeirão dos Caingangues em 173 m (curso d'água mais próximo) e está a 1200 m do Rio do Peixe, curso d'água principal (**Figuras 30 e 31, Fotos 33 e 34**). O solo da área apresentou-se areno-argiloso, de coloração avermelhada com ocorrência de concreções ferruginosas.

Figura 31: Área do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

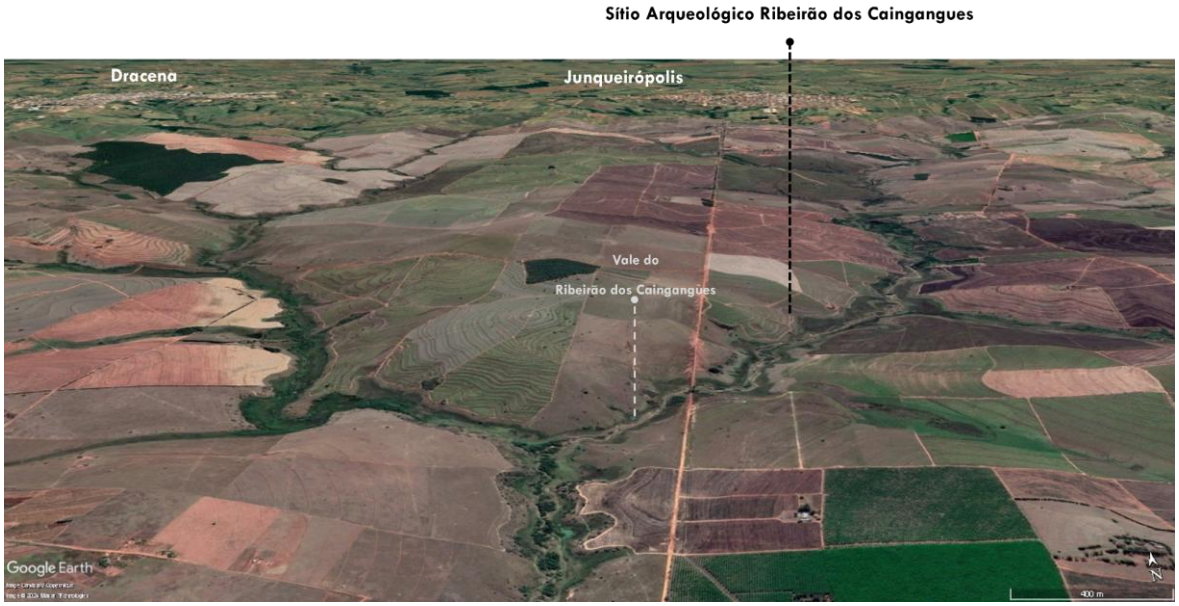
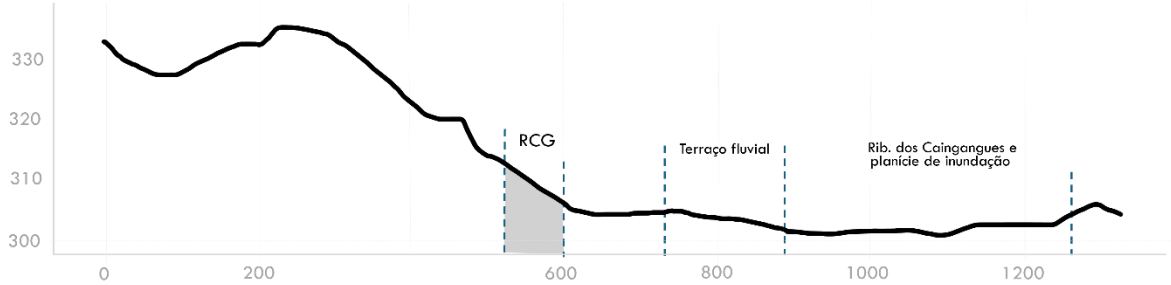


Imagem LANDSAT, Google earth (2023)

Figura 32: Perfil do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: A autora.

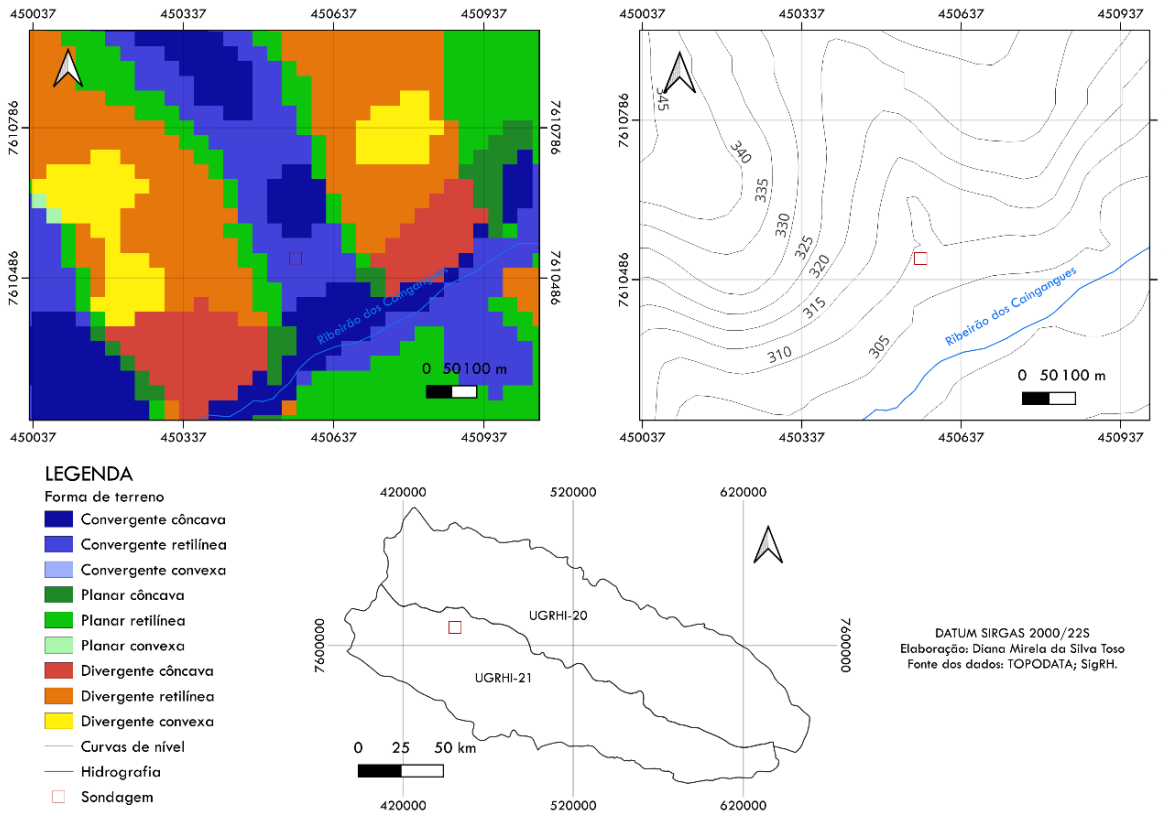
Foto 33 e 34: Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues (RCG), Junqueirópolis -SP. Vista para NE e SE respectivamente. Coordenada de localização: 22k 0451135, 7611048



Fonte: a autora (2024).

A curvatura vertical e horizontal característica da vertente onde está localizado o sítio arqueológico e onde foi realizada a sondagem é do tipo convexa-convergente, na qual predomina a convergência de fluxos na baixa vertente (**Figura 33**).

Figura 33: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: A autora.

A partir das intervenções de campo (sondagens e tradagens) foram evidenciadas cerâmicas, principalmente em superfície e no nível de 20 a 40 cm de profundidade, com ocorrência de fragmentos nos níveis de 0-20, 20-40, 40-60 cm e 60-80cm.

Sondagem 1 (1x1m e 80 cm de profundidade, com uma tradagem no centro de 1,2 m) onde foram coletadas as amostras para análise de fitólitos se mostrou positiva, havendo a presença de fragmentos cerâmicos desde o primeiro nível de 0 a 20 cm até o nível de 60-80 cm. Sendo que no nível de 20 a 40 cm se observou uma lente com alta presença de carvão associados a uma alta presença de fragmentos cerâmicos (**Fotos de 35 a 37**).

Fotos 35 e 36: Sondagem 1 finalizada do
Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues (RCG), Junqueirópolis -SP



Fonte: a autora (2024).

Foto 37: Vasilha cerâmica fragmentada em subsuperfície na sondagem do
Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues (RCG), Junqueirópolis -SP



Fonte: a autora (2024).

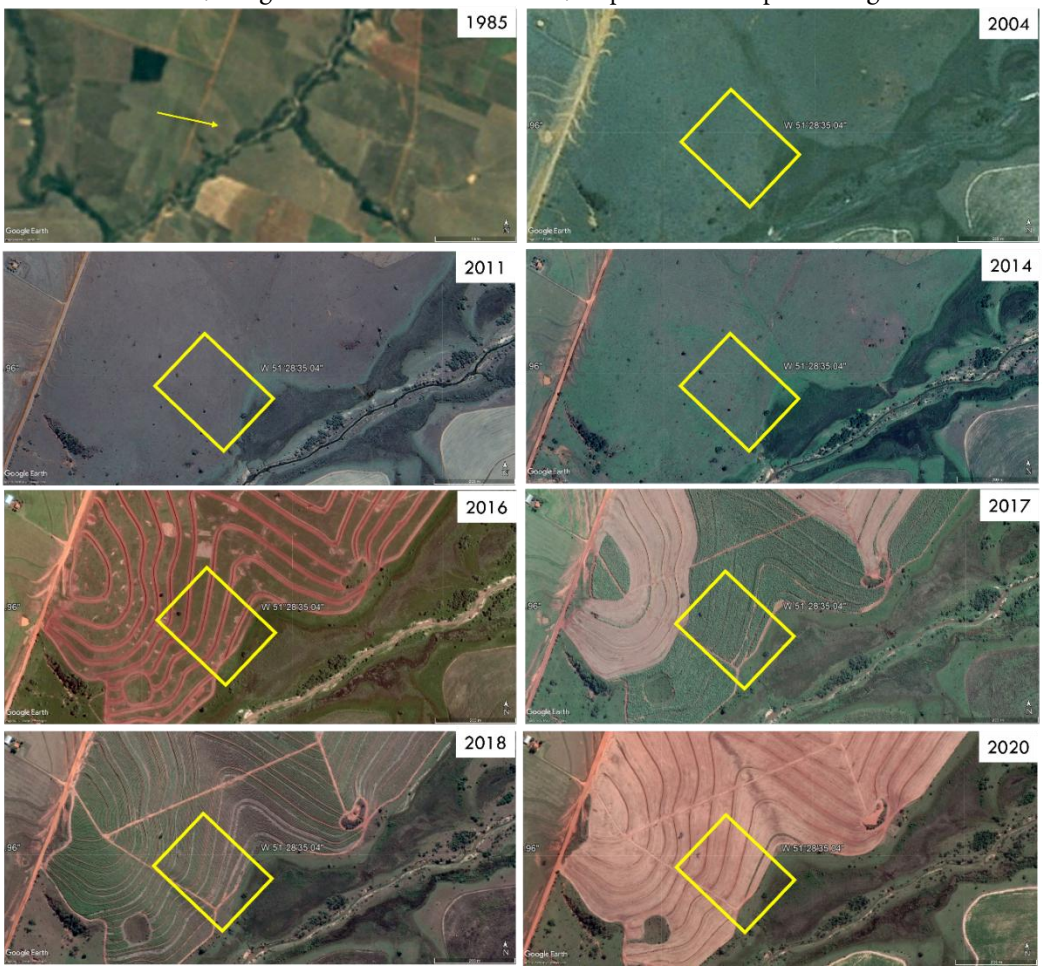
Os sedimentos dos primeiros 20 cm apresentaram-se soltos e finos de textura arenosa, correspondentes a sedimentos coluviais. Observamos a ocorrência de solo areno-argiloso a partir de 40 cm, com coloração vermelho escuro. O sedimento retirado da unidade de escavação foi peneirado por níveis arbitrários de 20 cm.

Neste sítio arqueológico, foram coletadas três amostras de solo associadas aos níveis positivos para a presença de cerâmica, os quais foram utilizados para o estudo de fitólitos: 0-20 cm (P12-RCG), 20-40 cm (P13-RCG) e 40-60 cm (P14-RCG).

No que diz respeito aos impactos do uso e ocupação da terra ao longo dos últimos anos, para o caso do RCG podemos observar a partir da figura x que de 1985 a 2014 na área havia

pastagem para pecuária, sendo que o plantio da cana-de-açúcar inicia em 2014 e 2016 (**Figura 34**).

Figura 34: Análise temporal da paisagem Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth



Organização: a autora (2025).

Considerando que a pesquisa arqueológica ocorreu em 2021, as ações de maior impacto ao contexto arqueológico estiveram associadas ao primeiro plantio de cana-de-açúcar, a confecção das estradas rurais e curvas de nível, que podem ter provocado remobilização vertical, arraste horizontal, fragmentação e compactação dos materiais arqueológicos.

Quanto a análise química realizada para as amostras de solo do perfil do RCG indica um solo levemente ácido a neutro, com comportamento de acúmulo de matéria orgânica e carbono orgânico atípico para perfis de solo (**Tabela 4**).

Tabela 4: Atributos químico do perfil de solo do Sítio Arqueológico RCG

Amostra	Profundidade (cm)	pH H_2O	pH KCl	Matéria Orgânica (g.dm³)	Carbono Orgânico (g.dm³)
P12-RCG	0-20	6,0	4,79	14,82	8,2
P13-RCG	20-40	5,8	4,69	18,77	10,4
P14-RCG	40-60	5,8	4,8	14,63	8,1

Fonte: A autora.

Sobre os valores de pH do solo, para o pH em H_2O os valores variam de 6,0 a 5,8 indicando que o solo é levemente ácido a neutro. Assim como demonstra os valores de pH em solução de cloreto de potássio (KCl) que apresentaram valores mais baixos, especialmente na profundidade de 0-20 cm (4,79) e 20-40 cm (4,69).

A matéria orgânica é mais alta na camada de 20-40 cm (18,77 g.dm³) comportamento atípico para um perfil de solo. Pois, são os horizontes superficiais aqueles com a tendência de maior presença de matéria orgânica devido à decomposição de restos de plantas e atividade biológica. O carbono orgânico também é maior na camada de 20-40 cm (10,4 g.dm³) em comparação com a camada superior, onde o valor é de 8,2 g.dm³ (0-20 cm) e em comparação com a camada inferior, onde o valor é de 8,1 g.dm³ (40-60 cm).

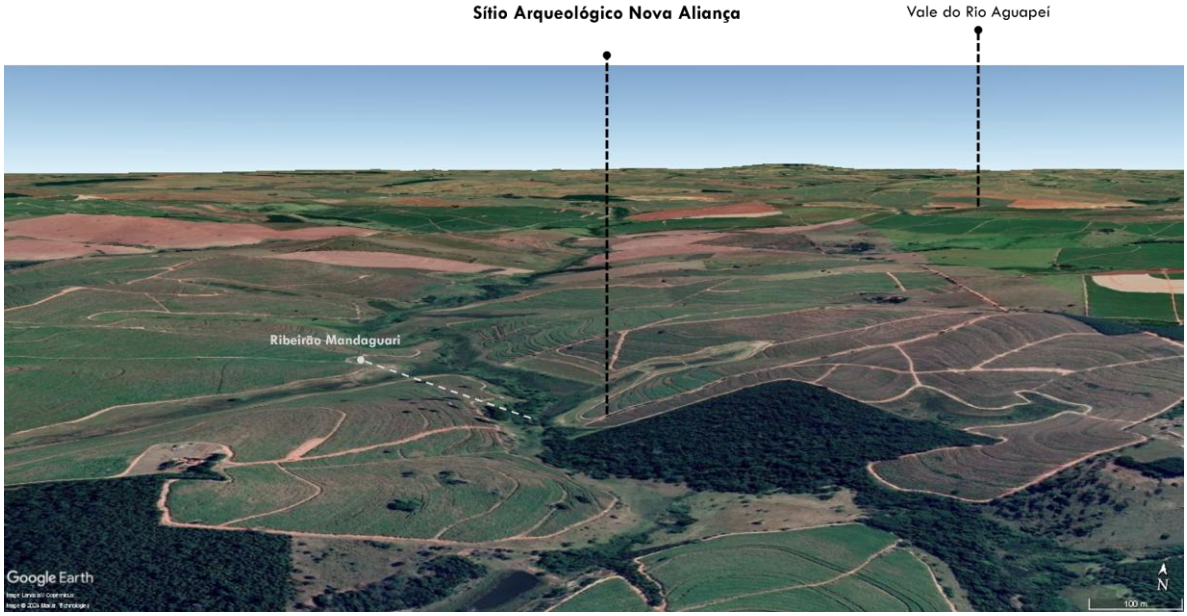
No entanto, é válido destacar que é nesta profundidade, também, que foi observada uma alta concentração de cerâmicas e carvão.

4.2.3. Nova Aliança

O Sítio Arqueológico Nova Aliança está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí a 350 m de elevação, em área de média e baixa vertente. Dista do Córrego Mandaguari, curso d'água mais próximo, em 80 m e está a 14km do Rio Aguapeí, curso d'água principal. O solo da área apresenta textura arenosa, de coloração amarronzada (**Figura 35 e 36**).

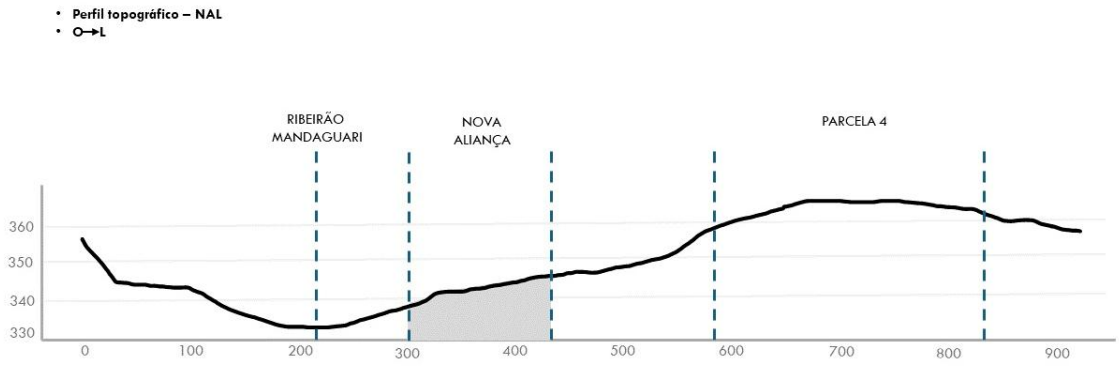
Foram evidenciadas cerâmicas principalmente em superfície até os 20 cm de profundidade, com ocorrência de fragmentos nos níveis de 20-40 cm e 60-80cm. Neste sítio arqueológico foram coletadas três amostras de solo utilizadas para os estudos de fitólitos: 0-20 cm (P15-NAL), 20-40 cm (P16-NAL) e 40-60 cm (P17-NAL).

Figura 35: Área do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: a autora (2024).

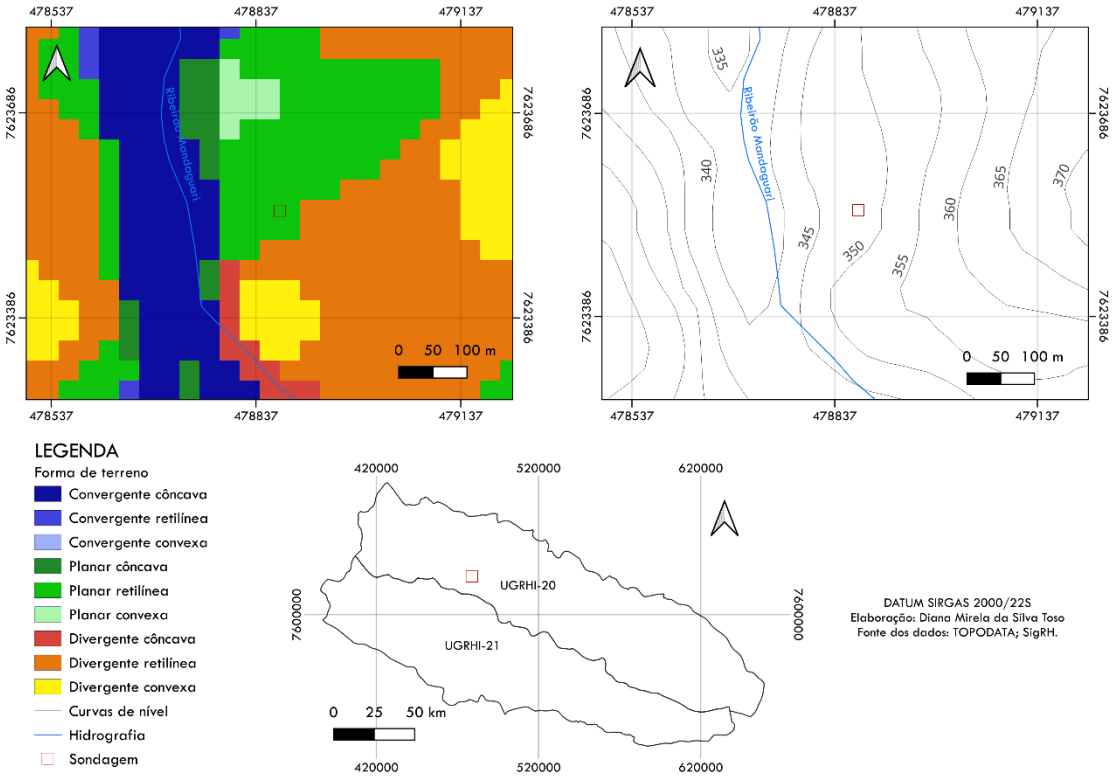
Figura 36: Perfil de elevação, Sítio Arqueológico Nova Aliança. Oeste - Leste



Fonte: a autora (2024).

A curvatura vertical e horizontal característica da vertente onde estão localizados o Sítio Arqueológico NAL e onde foi realizada a sondagem é do tipo retilínea-planar, na qual predominam fluxos difusos (**Figura 36**).

Figura 37: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: A autora (2024).

Foto 38: Área do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: a autora (2024).

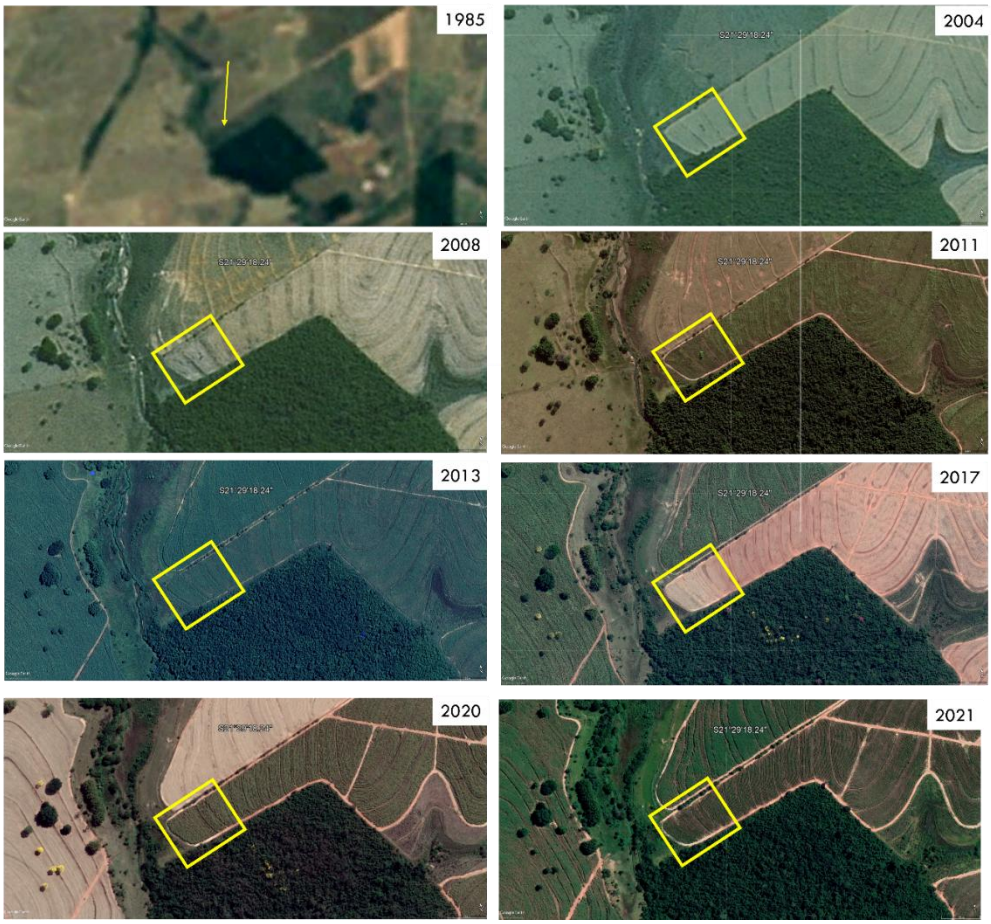
Fotos 39 e 40: Sondagem 1 finalizada do Sítio Arqueológico Nova Aliança (NAL), Flórida Paulista -SP



Fonte: A autora (2024).

No que diz respeito aos impactos do uso e ocupação da terra ao longo dos últimos anos, para o caso do NAL podemos observar a partir da figura x que o plantio de cana-de-açúcar ocorreu desde o ano 2004 (**Figura 38**).

Figura 38: Análise temporal da paisagem do Sítio Arqueológico Nova Aliança, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth



Organização: a autora (2025).

Considerando que a pesquisa arqueológica ocorreu em 2021 e que o replantio da cana-de-açúcar ocorre a cada 5/6 anos até a nossa pesquisa de campo o sítio arqueológico já havia sido exposto a pelo menos três ciclos de maior impacto: remobilização vertical, arraste horizontal, fragmentação das vasilhas e compactação.

A análise química realizada para as amostras do perfil do NAL indica um solo levemente ácido, com comportamento de acúmulo de matéria orgânica e carbono orgânico atípico para perfis de solo (**Tabela 5**).

Tabela 5: Atributos químico do perfil de solo do Sítio Arqueológico NAL

Amostra	Profundidade	pH H2O	pH KCl	Matéria Orgânica (g.dm·³)	Carbono Orgânico (g.dm·³)
P15-NAL	0-20	5,2	4,22	10,59	5,9
P16-NAL	40-60	5,5	4,31	8,73	4,9
P-17NAL	60-80	5,4	4,18	13,09	7,3

Fonte: A autora.

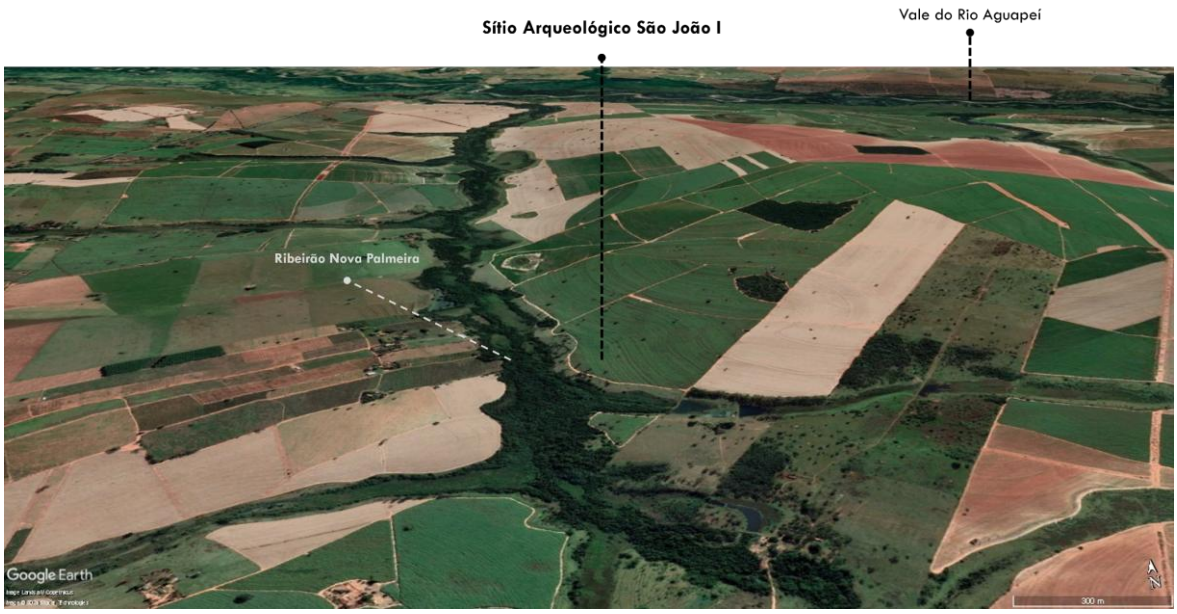
Sobre os valores de pH do solo. Para o pH em H_2O os valores variam de 5,2 a 5,5 indicando que o solo é levemente ácido. Assim como demonstra os valores de pH em solução de cloreto de potássio (KCl) que apresentaram valores mais baixos, especialmente na profundidade de 0-20 cm (4,22) e 60-80 cm (4,18).

A matéria orgânica é mais alta na camada de 60-80 cm (13,09 $g.dm^3$) comportamento atipico para um perfil de solo. Já que são os horizontes superficiais aqueles com a tendência de maior presença de matéria orgânica devido à decomposição de restos de plantas e atividade biológica.

4.2.4. São João I

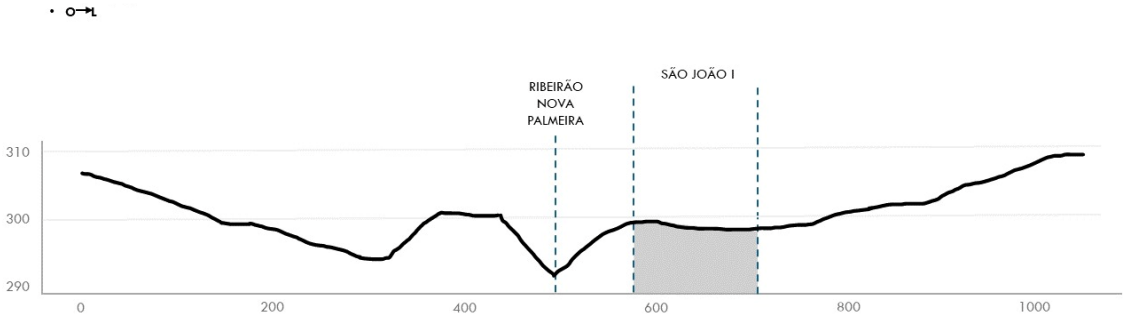
O Sítio Arqueológico São João I está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí a 300 m de elevação, em área de baixa vertente. Dista do Ribeirão Nova Palmeira, curso d'água mais próximo, em 168 m e está a 8km do Rio Aguapeí, curso d'água principal (**Figura 39 e 40**).

Figura 39: Área do Sítio Arqueológico São João I



Fonte: a autora (2024).

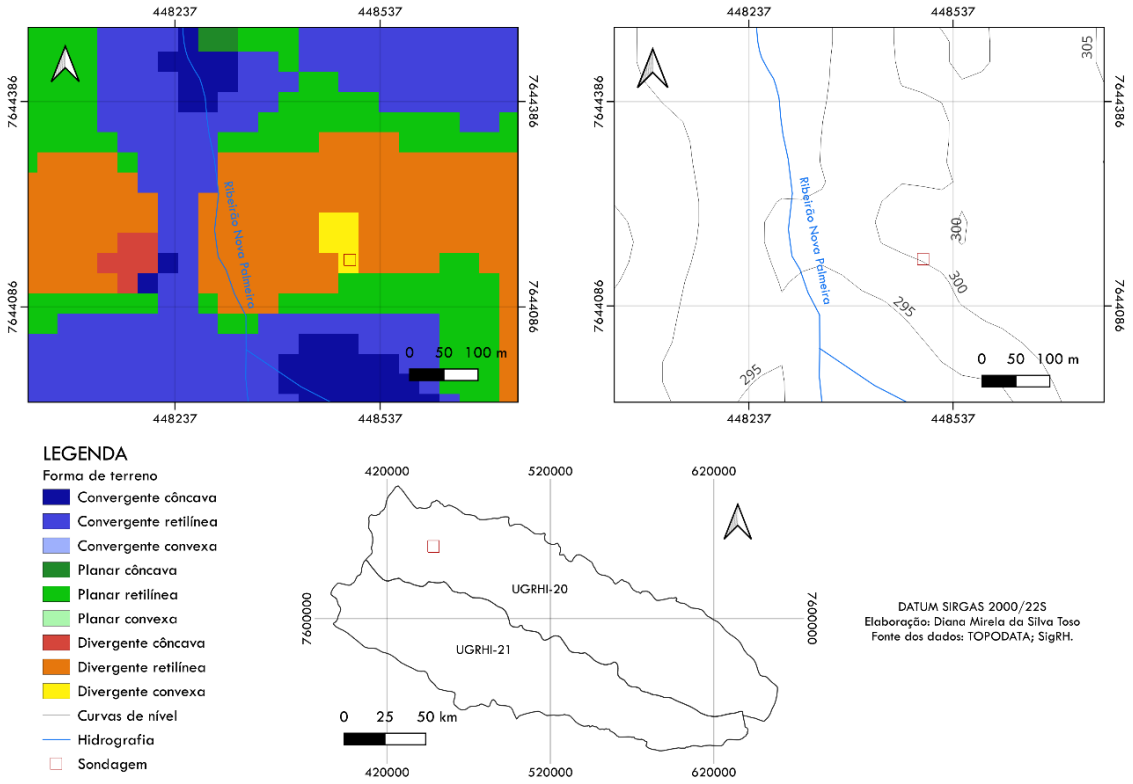
Figura 40: Perfil de elevação, Sítio Arqueológico São João I. Oeste - Leste



Fonte: a autora (2024).

A curvatura vertical e horizontal característica da vertente onde está localizado o Sítio Arqueológico SJ-I e onde foi realizada a sondagem é do tipo convexa-divergente e retilínea-divergente onde predominam fluxos difusos (**Figura 41**).

Figura 41: Disposição da sondagem em relação as formas de terreno e curvas de nível na área do Sítio Arqueológico São João I



Fonte: a autora (2025).

O solo da área apresenta textura arenosa, de coloração amarronzada. Foram evidenciadas cerâmicas principalmente em superfície até os 20 cm de profundidade, com ocorrência de fragmentos nos níveis de 20-40 cm e 40-60cm (Foto 30 e 31). Neste sítio arqueológico, foram coletadas duas amostras de solo utilizadas para os estudos de fitólitos: 0-20 cm (P18-SJ-I) e 20-40 cm (P19-SJ-I) **(Fotos 41 e 42)**.

Fotos 41 e 42: cerâmicas e fragmentos de carvão encontrados no nível de 0 a 20 cm da Sondagem 1 e vista da sondagem no nível de 0 a 40 cm



Fonte: a autora (2024).

No que diz respeito aos impactos do uso e ocupação da terra ao longo dos últimos anos, para o caso do SJ-I podemos observar a partir da **Figura 42** que de 1985 a maio de 2013 a área era utilizada como pastagem. No mês de dezembro de 2013 observa-se o plantio da cana-de-açúcar.

Considerando que a pesquisa arqueológica ocorreu em 2021 e que o replantio da cana-de-açúcar ocorre a cada 5/6 anos até a nossa pesquisa de campo o sítio arqueológico foi exposto a pelo dois ciclos de plantio, que junto com a confecção das estradas rurais causam impactos do tipo: remobilização vertical, arraste horizontal, fragmentação das vasilhas e compactação.

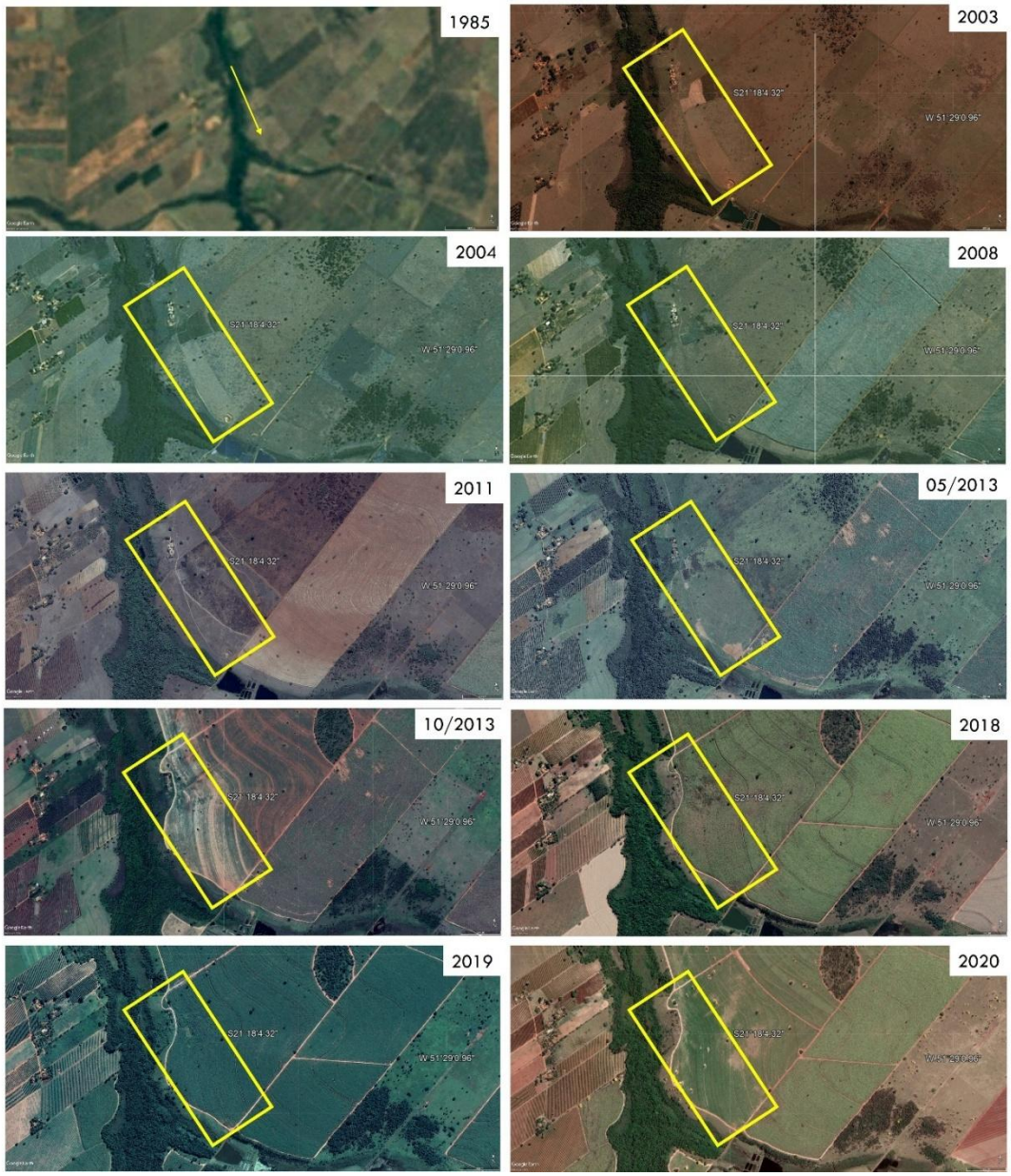
A análise química realizada para as amostras do perfil do SJ-I indica um solo levemente ácido a neutro, com comportamento de acúmulo de matéria orgânica e carbono orgânico típico para perfis de solo (**Tabela 6**).

Tabela 6: Atributos químico do perfil de solo do Sítio Arqueológico SJ-I

Amostra	Profundidade	pH H2O	pH KCl	Matéria Orgânica ($g.dm^{-3}$)	Carbono Orgânico ($g.dm^{-3}$)
P18-SJ-I	0-20	6,3	5,05	7,51	4,2
P19-SJ-I	20-40	6,2	4,76	7,22	4

Fonte: A autora

Figura 42: Análise temporal da paisagem do Sítio Arqueológico São João I, período 1985 a 2021, imagens de satélite LANDSAT, disponibilizadas pelo Google Earth



Organização: a autora (2025).

Sobre os valores de pH do solo. Para o pH em H_2O os valores variam de 6,3 a 6,2 indicando que o solo é levemente ácido. Assim como demonstra os valores de pH em solução de cloreto de potássio (KCl) que apresentaram valores mais baixos, especialmente na profundidade de 0-20 cm (5,05) e 20-40 cm (4,76).

A matéria orgânica não apresentou grande variação entre os dois níveis amostrados, sendo pouco mais alta na camada de 0-20 cm (7,51 $g.dm^3$). Já que são os horizontes superficiais

aqueles com a tendência de maior presença de matéria orgânica devido à decomposição de restos de plantas e atividade biológica.

***

Desta maneira, para iniciar a análise quanto as assembleias de fitólitos evidenciadas nos sítios arqueológicos precisamos elencar algumas considerações:

As sondagens como vimos foram realizadas em áreas de inflexões da vertente, e não em áreas de topo onde recomenda-se a realização da análise de fitólitos para compreensões paleoambientais. No entanto, como o objetivo foi compreender as assembleias em contexto arqueológico e os sítios analisados encontrava-se nessas áreas, consideramos para a interpretação as tendências dos fluxos de escoamento e deposição típico da vertente de cada um dos sítios.

Desta maneira, para os sítios analisados, o sítio RCG é aquele que apresentou curvatura convexa-convergente e poderia ter um maior acúmulo de depósitos coluvionares na base da vertente, que implicaria no depósito de fitólitos vindos de outros pontos da vertente.

Para o sítio RSB a sondagem foi realizada em uma vertente retilínea-divergente onde os fluxos tendem a divergir, sendo uma área com maior propensão a perda dos horizontes superficiais do que acúmulo/deposição de sedimentos.

Para o sítio SJI, a sondagem foi realizada em uma vertente convexa-divergente onde ocorre a máxima dispersão do escoamento, sendo uma área com maior propensão a perda dos horizontes superficiais do solo.

Para o sítio NAL a sondagem foi realizada em uma vertente retilínea-planar onde os fluxos tendem a divergir (mesmo que em menor intensidade que aqueles das vertentes divergentes), sendo uma área com maior propensão a perda dos horizontes superficiais do solo do que acúmulo/deposição de sedimentos.

Quanto ao impacto do uso e ocupação da terra, analisando as cartas topográficas do IBGE de 1:50.000 e não foi registrado na área destes sítios a ocorrência de plantio café para o

período de 1975-1985, constituindo-se a pastagem como o uso e ocupação da terra mais duradouro na área dos sítios arqueológicos, seguidos pelo plantio da cana-de-açúcar.

Este uso e ocupação da terra se caracteriza por dois ciclos, o plantio e a colheita. Sendo que o plantio ocorre a cada 5/6 anos e a colheita anualmente. O plantio se constitui como o ciclo de maior impacto e alteração dos horizontes de solo, provocando remobilização vertical, sendo a confecção de estradas e de curvas de nível as ações de principal impacto na alteração do contexto arqueológico, já que além de remobilização o arraste horizontal para outras áreas do sítio são comuns com a utilização de maquinários como a retroescavadeira (Toso, 2021).

Assim considerando os ciclos típicos do cultivo da cana-de-açúcar e considerando o ano de início deste cultivo para cada sítio arqueológico observado nas imagens LANDSAT, temos que os sítios RSB e SJI até a pesquisa de campo podem ter passado por dois ciclos de plantio. Já o RCG depois do plantio de 2016, até o ano de 2021, quando ocorreu a pesquisa arqueológica passou apenas por um plantio. Já para o sítio NAL o plantio da cana-de-açúcar é o mais antigo sendo evidenciado desde 2004 e podendo ter passado por pelo menos três plantios até a pesquisa de campo.

Neste sentido, podemos estabelecer que para o sítio NAL submetido a uma maior quantidade de ciclos com preparo da terra para o plantio pode apresentar uma maior influência das atividades agrícolas na constituição das assembleias fitolíticas. Salientamos também que em nenhum dos casos as sondagens foram realizadas em áreas de intensa modificação (estradas/carreadores e curvas de nível).

Do ponto de vista das características químicas do solo, nenhuma amostra apresentou índice de pH inferior a 4, que se constitui como valores de alta acidez e que poderiam ter impactado a preservação dos fitólitos. Em todos os casos os índices variaram entre 4 e 7 de pH, indicando solos levemente ácidos a pH neutro.

Quanto a matéria orgânica e carbono orgânico, identifica-se uma maior variabilidade quanto aos valores ao longo do perfil. Para cada sítio arqueológico tivemos uma relação diferente e que suscitam inquietações quanto a possível relação entre os valores de matéria orgânica e o assentamento arqueológico testemunhado para o caso do solo de 0 a 20 cm do sítio RSB e para o caso do solo de 20 a 40 cm do RCG.

4.3. Resultados da análise dos fitólitos

Considerando o fracionamento das 19 amostras em fração silte (A) e areia (C), no total analisamos 38 amostras que somaram a identificação de 32 morfotipos de fitólitos (**Tabela 7, quadro 14** e **Figura 43**). As amostras apresentaram fitólitos, principalmente na fração silte, sendo rara a ocorrência de fitólitos na fração areia.

Tabela 7: Relação da contagem dos morfotipos de fitólitos para cada amostra analisada

	ID AMOSTRA	FITÓLITOS CONTABILIZADOS		QUANTIDADE DE MORFOTIPOS	
		FRAÇÃO A	FRAÇÃO C	FRAÇÃO A	FRAÇÃO C
SOLOS SUPERFICIAIS	P1-FLORESTA-SM	200		12	1
	P2-FLORESTA-AL	0	0	0	0
	P3-FLORESTA-SM	200	1	15	1
	P4-FLORESTA-SM	200	24	12	3
	P5-FLORESTA-AL	200		15	1
	P6-PASTAGEM	200	12	13	3
	P7- CANA-DE-AÇÚCAR	200		18	1
	P8-BURITIZAL	0	7	0	2
SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	P9-RSB 0-*20 cm*	160	1	8	1
	P10-RSB 20-*40 cm*	200	0	8	0
	P11-RSB 60-*80 cm*	200	0	15	0
	P12-RCG 0-*20 cm*	200	1	9	1
	P13-RCG 20-*40 cm*	142	3	5	2
	P14-RCG 40-*60 cm*	200	0	11	0
	P15-NAL 0-*20 cm*	200	3	09	1
	P16-NAL 20-*40 cm*	200	0	10	0
	P17-NAL 40-*60 cm*	200	3	15	1
	P18-SJ-I 0-*20 cm*	56	16	6	3
	P19-SJ-I 20-*40 cm*	200	1	12	1

Fonte: a autora (2024).

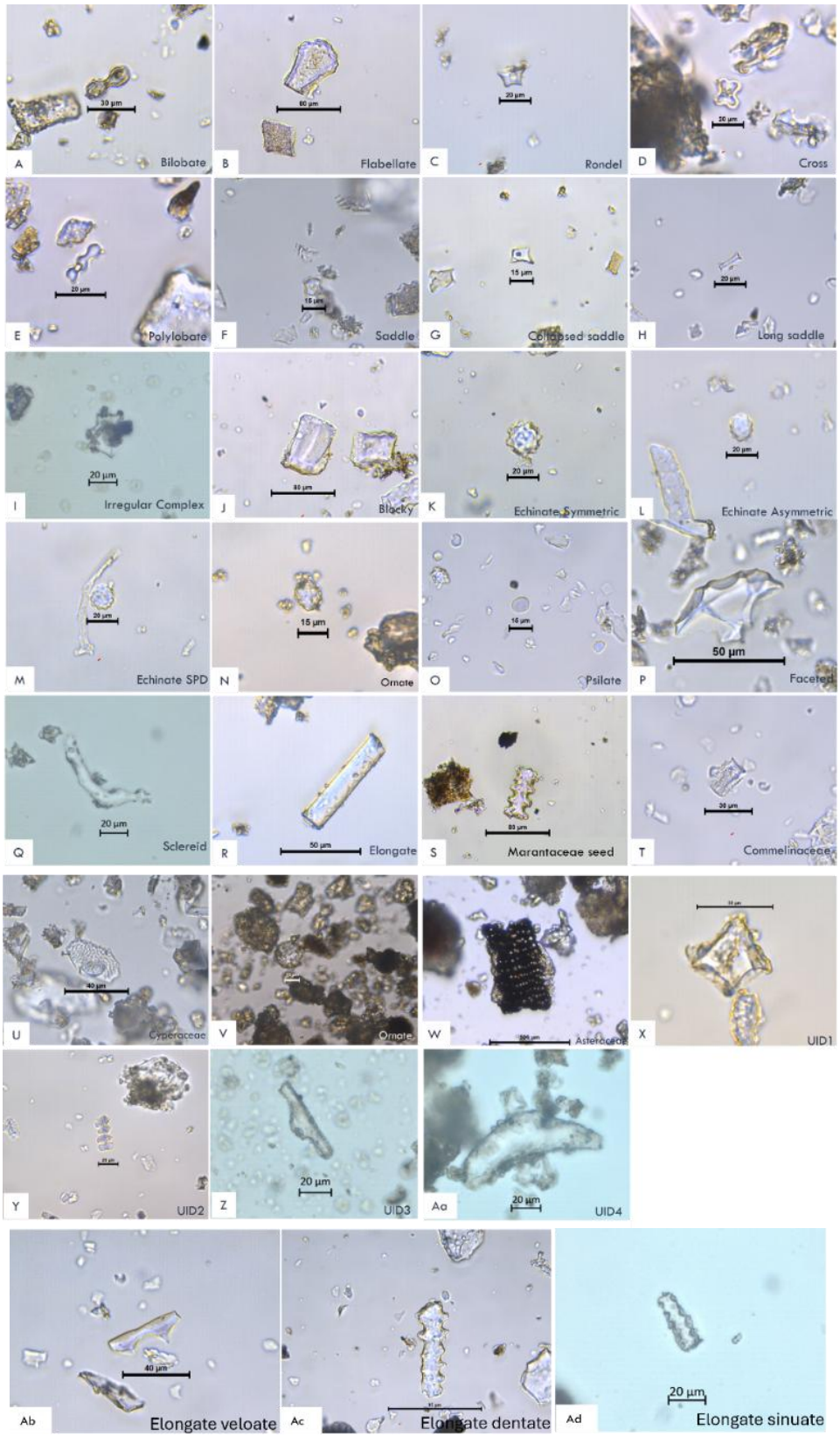
Quadro 14: Morfotipos identificados nesta pesquisa, classificados segundo ICPN 2.0 e bibliografia complementar, nível taxonômico e fração de ocorrência

NÍVEL TAXONÔMICO[8]		MORFOTIPO	FRAÇÃO	REFERÊNCIA
POACEAS	Panicoidae	Bilobate	Silte	Piperno (2006)
		Cross	Silte	
		Polylobate	Silte	
		Bulliforms flabelate	Silte	
		Blocky	Silte	
		Rondel	Silte	
	Chloridoideae	Saddle	Silte	
	Bambusoideae	Tall/collapsed saddle	Silte	
		Long saddle	Silte	
HERBACEAS	Olyreae	Irregular complex	Silte	Watling *et al*. (2015, 2020)
	Commelinaceae	Anisopolar with polygonal top and decorated cylindrical bottom	Silte	
	Cyperaceae	Polygonal	Silte	Dickau *et al.* (2013)
	Asteraceae	Opaque perforated platelet	Silte e areia	Piperno (1989 e 2006)
	Marantaceae	Marantaceae seed phytoliths		Piperno (1989), Watling *et al*. (2016)
PALMEIRAS	cf. Mauritiinae/ Euterpeae sp	Spheroid Ech. Symetric	Silte	Morcote-Rios *et al.* (2016) Watling *et al.* (2020)
	Arecaceae	Spheroid Ech. Asymmetric	Silte e areia	
		Spheroid Ech. Unassigned	Silte e areia	
	cf. Euterpeae	Spheroid Ech. Short Dense Projections (SDP) /Ech. Projeções densas e curtas	Silte e areia	
PLANTAS LENHOSAS		Spheroid ornate	Silte e areia	Piperno & McMichael (2020) ICPN 2.0
		Spheroid psilate	Silte	
		Polyedral faceted	Silte	
		Elongate Veloate	Silte	
		Spheroid Unassigned (UID)	Silte	
		Sclereid	Silte	
		Blocky	Silte e areia	
SEM SIGNIFICADO TAXONÔMICO		Elongate entire	Silte e areia	
		Elongate Dentate	Silte	
		Elongate Sinuate		
		Não identificado (NI) 1	Silte	
		Não identificado (NI) 2	Silte	
		Não identificado (NI) 3	Silte	
		Não identificado (NI) 4	Silte e areia	

[8] Para os casos do morfotipo elongante dentate e elongate sinuate, optamos neste momento por não atribuir significado taxonômico para eles, embora o ICPN 2.0 e Souza (2019) indiquem uma forte correlação destes morfotipos às Poaceae.

Fonte: a autora (2024).

Figura 43: Fitólitos identificados na pesquisa



Fonte: a autora (2024).

Na Figura 42 observa-se os morfotipos de fitólitos identificados nesta pesquisa e a sua taxonomia correspondente, segue respectivamente morfotipos encontrados em:

- **Gramíneas:** a) Bilobate diagnóstico para Panicoideae (Poaceae) - P3A-FES-SM; b) Bulliform Flabelate diagnóstico para Poaceae-P4A-FES-SM; c) Rondel diagnóstico para Poaceae em geral- P5A-FES-AL; d) Cross diagnóstico para Panicoideae (Poaceae)-P6A-Pastagem; e) Polylobate diagnóstico para Panicoideae (Poaceae)-P6A-Pastagem; f) Saddle diagnóstico para Chloridoideae (Poaceae)-P6A-Pastagem; g) Collapsed saddle diagnóstico para Bambusoideae (Poaceae)-P3A FES-SM; h) Long saddle diagnóstico para Bambusoideae (Poaceae)-P7A-Cana-de-açúcar. i) Irregular complex diagnóstico para Olyreae (Poaceae)-P17A-NAL.
- **Não diagnóstico:** j) Blocky não diagnóstico, pode ser encontrado em Poaceae e arbóreas-P4A-FES-SM. r) Elongate entire P3A-FES-SM; Ab) Elongate veloate P4A-FLORESTA-SM; Ac) Elongate dentate P4A-FLORESTA-SM; Ad) Elongate sinuate, P14A-RCG-20/40.
- **Palmeiras:** k) Echinate Symmetric diagnóstico para Palmeiras: arecaceae, cf. Mauritiinae/Euterpeae sp-P3A-FES-SM. l) Ech. Asymmetric diagnóstico para Palmeiras Arecaceae; P5A FES-AL; m) Ech. SDP diagnóstico para Palmeiras cf. Euterpeae P4A FES-SM.
- **Plantas lenhosas:** n e v) Spheroid ornate P9A; o) Spheroid Psilate, P7A-cana-de-açúcar; p) Faceted bodies P6A-Pastagem; q) Sclereid P14A-RCG; s) Marantaceae seed phytolith P4A FES-SM);
- **Herbáceas:** t) Anisopolar with polygonal top and decorated cylindrical bottom, diagnóstico para Commelinaceae, P7A-Plantio de cana-de-açúcar; u) Polygonal body, diagnóstico para Cyperus sp., P6A-Pastagem; w) Opaque perforated platelets, diagnóstico para Asteraceae, P8C-Buritizal.
- **Morfotipos não identificados:** x) NI 1 P1A-FES-SM; y) NI 2 P11A-RSB-80; z) NI 3 P12A-RCG-20; Aa) NI 4 P15A;

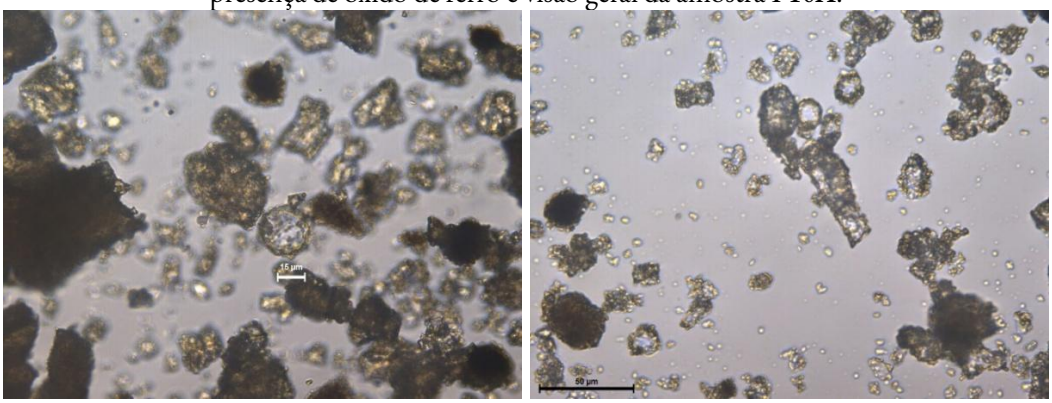
Na fração A, observamos que as assembleias identificadas nas amostras de horizontes superficiais de solos modernos mostram uma abundância de fitólitos de palmeiras representados pelos morfotipos echinate asymmetric, echinate symmetric e echinate SDP – variando de 30 a 80% do total de fitólitos em todas as amostras. As assembleias identificadas nas amostras dos sítios arqueológicos mostram uma abundância do morfotipo ornate (40-85%), associado a vegetação lenhosa, seguido por outros não diagnósticos como blocky (20-60%) e elongate entire (<55%).

Em relação à **fração C**, a maior parte das amostras não contabilizaram 50 fitólitos, sendo registrados, portanto, apenas a presença de fitólitos.

Nos **Gráficos 2 e 3** podemos observar a frequência dos morfotipos em cada uma das amostras que apresentaram mais de 50 fitólitos e suas respectivas associações taxonômicas.

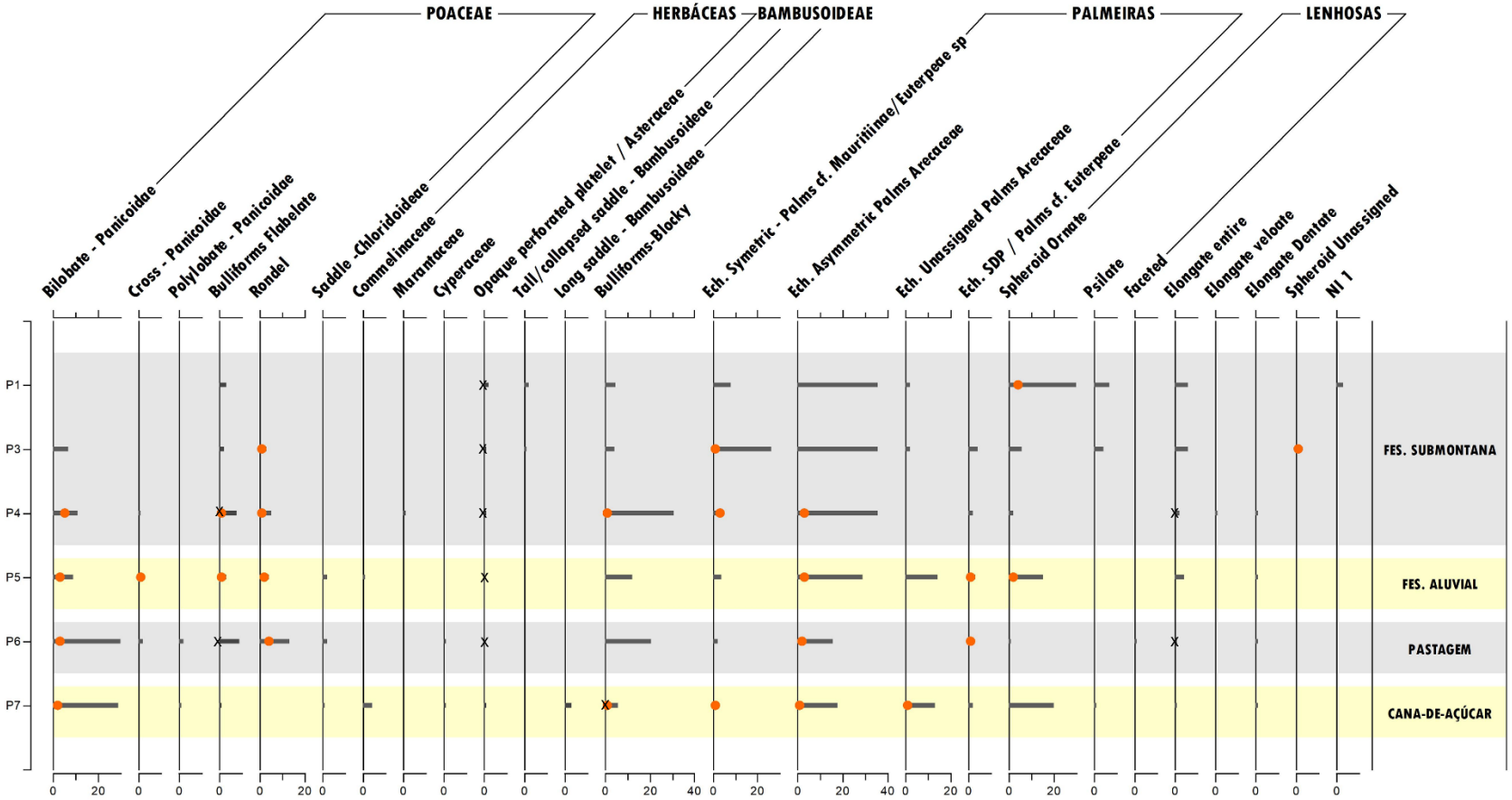
Em relação a identificação de fitólitos nas amostras dos sítios arqueológicos, devemos ressaltar uma importante variável que pode ter enviesado a identificação e contabilização. Observamos junto aos fitólitos uma alta presença de óxido de ferro, principalmente nas amostras P9-RSB, P10-RSB e P13-RCG. Como podemos observar nas **Fotos 43 e 44,** a presença do óxido de ferro persistiu até depois de aplicar a metodologia de remoção dos óxidos, o que dificultou a visualização dos fitólitos.

Fotos 43 e 44: Visada da amostra P9A com destaque para um fitólito spheroid ornate em meio a alta presença de óxido de ferro e visão geral da amostra P10A.



Fonte: a autora (2024).

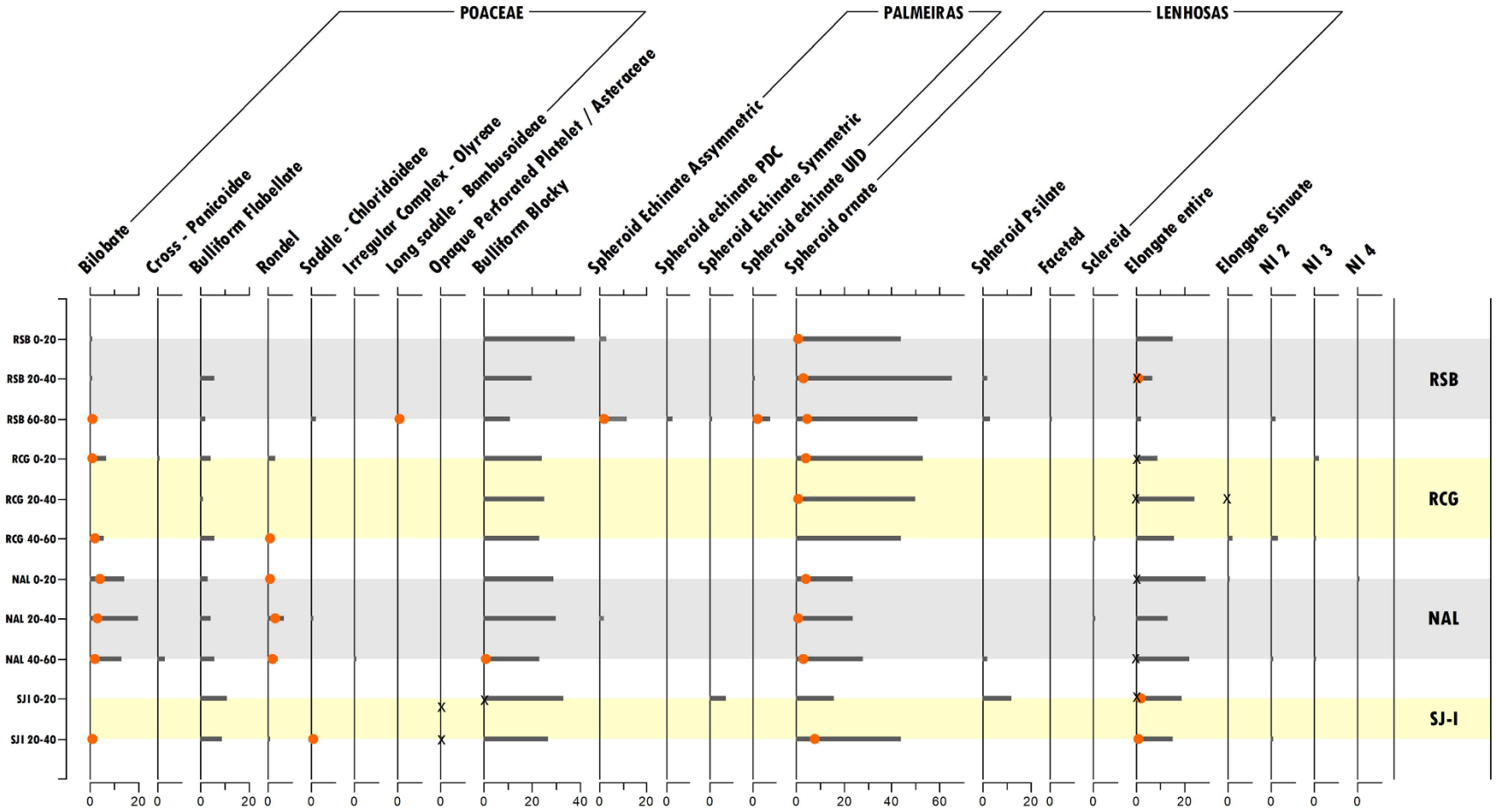
Gráfico 2: Frequência em porcentagem dos fitólitos na fração A (silte) dos horizontes superficiais de solos modernos



Fonte: a autora (2024).

Em cinza total de fitólitos, em laranja a frequência de fitólitos descoloridos e x destaca o registro da presença de fitólitos na fração C.

Gráfico 3: Frequência em porcentagem dos fitólitos na fração A (silte) dos horizontes subsuperficiais dos sítios arqueológicos



Fonte: A autora (2024).

Em cinza total de fitólitos, em laranja a frequência de fitólitos descoloridos e x aponta o registro da presença de fitólitos na fração C.

4.4. Assembleia de fitólitos da vegetação moderna

4.4.1. Floresta Estacional Semidecidual Submontana

Como podemos observar no Gráfico 1, a amostra P1-FLORESTA-SM, do horizonte superficial do solos moderno apresentou predomínio dos morfotipos associados, respectivamente, às **palmeiras** (45%): echinate asymmetric (35,5%), e echinate symmetric (8%), echinate UID (1,5%); seguido pelos morfotipos associados às **plantas lenhosas** (36%): spheroid ornate (29,5%) e psilate (6,5%); às **Poaceae** (3%): bulliform flabelate (3 %); às **herbáceas** (1,5%%): Asteraceae (1,5%); às **Bambusoideae** (1,5%): Tall/collapsed saddle; e os demais morfotipos identificados **não são diagnósticos** (13%): elongate entire (5,5%), blocky (4,5%) N.I1 (3%).

Esta distribuição apresenta-se representativa para a variedade de vegetação observada em campo, onde observamos no sub-bosque uma quantidade expressiva de mudas de palmeiras e espécimes adultas entre o estrato arbóreo.

A amostra P3-FLORESTA-SM, do horizonte superficial do solos moderno, apresentou predomínio dos morfotipos associados respectivamente às **palmeiras** (66,5%): echinate asymmetric (36%), e echinate symmetric (25,5%), echinate SDP (3,5%) e echinate UID (1,5%); às **Poaceae** (12%): bilobate (7%), bulliform flabelate (2%), rondel (3%); **não diagnósticos** (11%): elongate entire (5,5%), bulliform blocky (3,5%), spheroid UID (2%), às **lenhosas** (7%): spheroid ornate (5,5%) e psilate (4%); às **herbáceas** (0,5%): Asteraceae e às **Bambusoideae** (0,5%): tall/collapsed saddle.

Esta assembleia mostrou-se menos representativa em relação a vegetação observada nos pontos amostrais, principalmente pelo fato de não ter sido observada palmeiras na área de amostragem, mas registra-se a presença destas em outras áreas do fragmento de vegetação. No entanto, foram observadas Poaceae no estrato herbáceo. Características que podem indicar abertura da vegetação, ocasionadas por uma abertura natural ou antrópica (retirada de algumas espécies de interesse comercial ou de uso no cotidiano - madeira ou fruto - palmeiras, por exemplo).

A amostra P4-FLORESTA-SM apresentou predomínio dos morfotipos associados respectivamente às **palmeiras** (40%): echinate asymmetric (35,5%), e echinate symmetric (2,5%), echinate SDP (2%); às **Poaceae** (24%): bilobate (11%), cross (1%), bulliform flabelate (7,5%), rondel (4,5%), às **lenhosas** (1,5%): spheroid ornate (1,5%), às **herbáceas** (1,5%): Marantaceae (0,5%),

Asteraceae (1%) e nenhum morfotipo diagnóstico para bambusoideae. Sendo os demais morfotipos encontrados **não diagnósticos** (33%): blocky (30,5%), elongate entire (1,5%), elongate veloate (0,5%) e elongate dentate (0,5%).

Esta distribuição também se constitui representativa para a variedade de vegetação observada em campo. No sub-bosque observamos uma quantidade expressiva de plantas jovens de palmeiras e foi possível observar espécimes adultas entre o estrato arbóreo. Porém, nota-se uma baixa representatividade dos morfotipos associados às plantas lenhosas, que pode estar relacionada ao sub-bosque mais aberto sem os arbustos e cipós lenhosos observados em campo.

A fração C destas amostras não contabilizaram fitólitos suficientes para análise da assembleia fitolíticas, mas destacamos a presença dos morfotipos associados às Asteraceae em todas as amostras e o morfotipo elongate entire nas amostras P1-FLORESTA-SM e P4-FLORESTA-SM e Bulliform Flabellate apenas na P4-FLORESTA-SM.

Portanto, no que diz respeito a assinatura da Floresta Estacional Semidecidual Submontana nesta região, podemos observar que dos 600 fitólitos identificados nestas parcelas predominam os morfotipos associados às **palmeiras** (50,5%) – echinate asymmetric/Arecaceae (35,7%), echinate symmetric/Mauritinae e Euterpeae sp. (12%), echinate SDP/Euterpeae sp. (1,8%), echinate unassigned/Arecaceae (1%) - e às **plantas lenhosas** (15,7%) – spheroid ornate (12,1%), spheroid psilate (3,5%) - com ocorrência de morfotipos associados às **Poaceae** (13%) - bilobate (6%), cross (0,6%), bulliform flabelate (4,2%), rondel (2,5%) – ocorrência daqueles associados às **herbáceas** (1,2%), Marantaceae (0,2%), Asteraceae (1%), ocorrendo também os morfotipos associados às **Bambusoideae** (0,7%), tall/collapsed saddle (0,7) e **não diagnósticos** (19%), blocky (12,8%), elongate entire (4,2%), elongate veloate (0,2%), elongate dentate (0,2%), spheroid unassigned (0,7%) e N.I 1 (1%).

4.4.2. Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

As amostras P2-FLORESTA-AL, fração silte e areia, não apresentaram fitólitos.

Já para a parcela P5A-FLORESTA-AL representativa da **FES-AL** observamos na fração silte a ocorrência de 15 morfotipos, predominando os morfotipos echinate asymmetric (29%), seguido por echinate UID (14%), bulliform blocky (12%) e spheroid ornate < 15 μm (12%). A fração areia,

apresentou apenas a presença de opaque perforated platelet. Sendo predominante aqueles associados às **palmeiras** (49%); às **Poaceae** (18,5%); **não diagnósticos** (17,0%); às **lenhosas** (14,5%) e às **herbáceas**, respectivamente (1%).

A amostra P8-BURITIZAL, fração silte, não apresentou fitólitos.

A fração areia apresentou apenas 52 fitólitos, divididos em três morfotipos, sendo predominantemente bulliform blocky (85,7%), opaque perforated platelet (12,2%), elongate entire (2%).

4.4.3. Uso e ocupação da terra

A amostra P6-PASTAGEM, fração silte, apresentou 15 morfotipos, sendo predominante aqueles associados às **Poaceae** (57%), morfotipo bilobate (29,5%), seguido por rondel (13%), bulliform flabelate (9%), saddle (1,5%), cross (2%), polylobate (2%); seguido respectivamente por aqueles associados **não diagnósticos** (22%), blocky (21%), elongate entire (0,5%), elongate dentate (0,5%); morfotipos associados às **palmeiras** (18%), echinate asymmetric (15,5%), echinate symmetric (1,5%), echinate SDP (1%); às **lenhosas** (2%), spheroid ornate (1%) e faceted (1%); e às **herbáceas**, mais especificamente às Cyperaceae (1%);

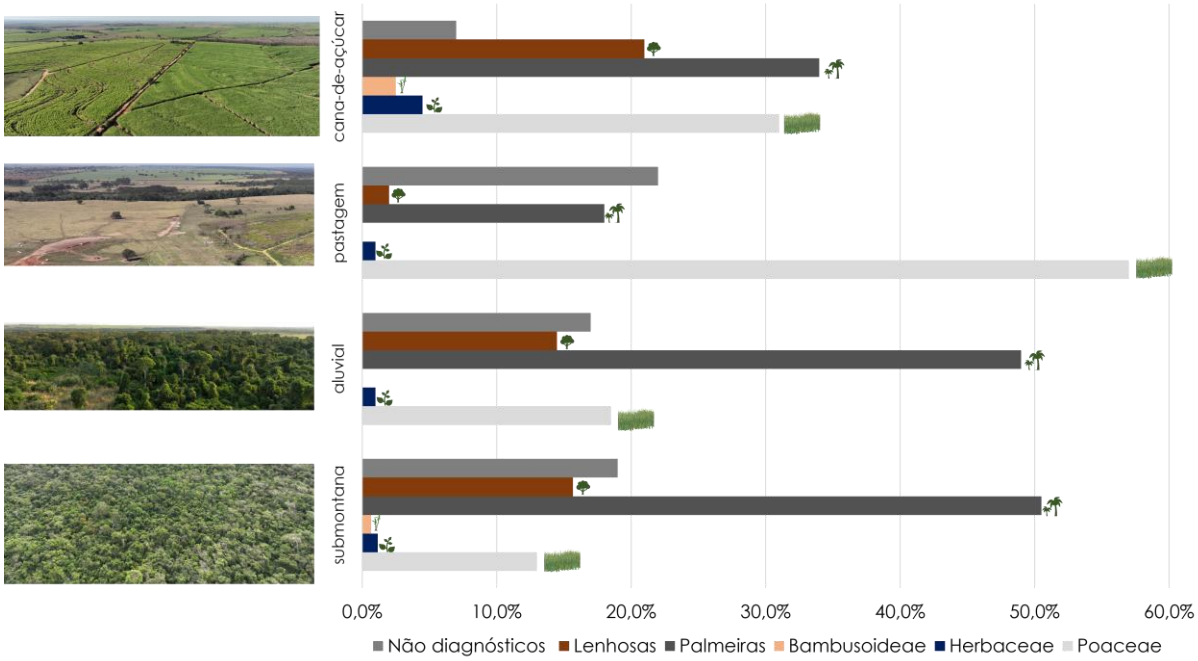
Na amostra P6-PASTAGEM, observamos a ocorrência de 13 morfotipos e na de cana-de-açúcar 18 morfotipos. Para a **pastagem** predominou a presença de bilobate (30%), bulliform blocky (21%), echinate asymmetric (16%) e rondel (13%).

Na amostra P7-CANA-DE-AÇÚCAR, observamos a ocorrência de 18 morfotipos, predomina aqueles associados às **Poaceae** (31%), morfotipo bilobate (29%), saddle (1%), polylobate (0,5%), bulliform flabelate (0,5%); seguido respectivamente por aqueles associados às **palmeiras** (34%) e echinate asymmetric (18%), echinate UID (13%), echinate symmetric (1,5%) e echinate SDP (1,5%); **não diagnósticos** (7,5%), blocky (5,5%), elongate entire (1%), elongate dentate (1%); às **lenhosas** (21%), spheroid ornate (20%) e spheroid psilate (1%); às **herbáceas** (4,5%) Commelinaceae (3,5%), Cyperaceae (0,5%), Asteraceae (0,5%); e às **Bambusoideae** (2%), long saddle.

No **gráfico 4** podemos observar de maneira simplificada a resposta de cada vegetação na assembleia de fitólitos, destacando-se a alta presença de fitólitos associados às palmeiras tanto na Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Submontana e a alta presença de fitólitos associados às

Poaceae principalmente para a área de pastagem, mas também de forma significativa para a área da cana-de-açúcar.

Gráfico 4: Relação da resposta de cada vegetação moderna analisada nas assembleias de fitólitos



Fonte: A autora (2025).

Resultados significativos para comparação com as assembleias identificadas nas amostras coletadas ao longo do perfil dos sítios arqueológicos apresentadas a seguir.

4.5. Assembleia de fitólitos evidenciadas nos sítios arqueológicos

4.5.1. Ribeirão São Bento

A amostra P9-RSB-0/20 associada ao horizonte escuro com presença de cerâmicas, apresentou predomínio de morfotipos **não diagnósticos** (53%), (bulliform blocky (38,1%) e elongate entire (15%)); seguidos respectivamente por aqueles associados às **lenhosas** (43,1%), spheroid ornate (43,1%); **palmeiras** (2,5%), echinate asymmetric (2,5%); às **poaceae** (1,3%), bilobate.

A amostra P10-RSB-20/40 apresentou o predomínio de morfotipos associados às **lenhosas** (66%), spheroid ornate (41,5%), spheroid psilate (2%); aos **não diagnósticos** (26,5%) blocky (20%), Elongate entire (6,5%); às **Poaceae** (6,5%), bilobate (1%), bulliform flabelate (5,5%); às **palmeiras** (1%), echinate UID.

A amostra P11A-RSB-60/80, apresentou o predomínio de morfotipos associados à vegetação **lenhosa** (54,5%), spheroid ornate (51%), spheroid psilate (3%) faceted (0,5%); às **palmeiras** (24%), e echinate symmetric (1%). echinate asymmetric (12%), spheroid echinate SDP (3%), echinate UID (8%); morfotipos **não diagnósticos** (14,5%), (blocky (11%), elongate entire (2%), NI (1,5%)); às **Poaceae** (6%), bilobate (3%), bulliform flabellate (1,5%), saddle (1,5%); e às **Bambusoideae**, long saddle (1%).

Podemos observar que ocorreram significativas modificações entre as assembleias fitolíticas identificadas ao longo do perfil. Enquanto, no nível de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm, podemos identificar o indicativo de uma vegetação florestal com baixa presença de palmeiras. No nível de 60 a 80 cm a assembleia de fitólitos apresenta um pico para a vegetação de palmeiras, com uma considerável diminuição dos morfotipos não diagnósticos. Além disso, apresenta a presença de Bambusoideae que não foi presente nos níveis superiores.

4.5.2. Ribeirão dos Caingangues

A amostra P12-RCG-0/20, apresentou predomínio de morfotipos associados às **lenhosas** (52,5%), spheroid ornate; **não diagnósticos** (34,5%), bulliform blocky (24%) e elongate entire (8,5%), NI (2%); seguido por aqueles associados às **Poaceae** (13%), bilobate (6,5%), cross (0,5%), bulliform flabelate (3,5%), rondel (2,5%).

A amostra P13-RCG-20/40 referente ao nível com maior incidência de cerâmica e alta presença de carvão, apresentou o predomínio de morfotipos associados às **lenhosas** (50%), spheroid ornate (50%); aos **não diagnósticos** (48,5%) blocky (24,6%), Elongate entire (23,9%); às **Poaceae** (1,4%), bulliform flabelate (1,4%).

A amostra P14-RCG-40/60, apresentou o predomínio de morfotipos associados à vegetação **lenhosa**, spheroid ornate (43%); morfotipos **não diagnósticos** (43%), blocky (22,5%), Elongate entire (15,5%), elongate sinuate (1,5%), NI 2 (2,5%), NI 3 (1%); às **Poaceae** (13,5%), bilobate (6%), bulliform flabellate (5,5%), rondel (2,0%).

Podemos observar que no Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues não ocorreram modificações significativas entre as assembleias fitolíticas identificadas ao longo do perfil. No entanto, destacamos o fato do nível de 20 a 40 cm apresentar uma expressiva redução de morfotipos

associados às Poaceae e aumento das lenhosas, se comparados aos demais níveis, e constitui pelo nível com maior presença de cerâmicas e carvão associado.

4.5.3. Nova Aliança

A amostra P15-NAL-0/20, apresentou o predomínio de morfotipos associados à vegetação **lenhosa**, spheroid ornate (23,5%); morfotipos **não diagnósticos** (59%), (blocky 29%, elongate entire 28,5%, elongate sinuate 0,5%, N.I 4 1%); às **Poaceae** (17,5%), bilobate (13,5%), bulliform flabellate (2,5%), rondel (1,5%).

P16-NAL-20-40 - às **Poaceae** (31%), bilobate (20%), bulliform flabellate (3,5%), rondel (7%), saddle (0,5%); morfotipos **não diagnósticos** (29%): blocky (29%); à vegetação **lenhosa**, spheroid ornate (24%) e sclereid (0,5%). Às **palmeiras,** echinate asymmetric (2%).

P17-NAL-40-60 às morfotipos **não diagnósticos** (46%), blocky (22,5%), elongate entire (22%), NI2 (0,5%), NI3 (1%); à vegetação **lenhosa** (29%), spheroid ornate (27,5%), spheroid psilate (1,5%); **Poaceae** (24,5%), bilobate (12,5%), cross (2,5%), bulliform flabellate (6%), rondel (3,5%); às Olyreae (0,5%).

Podemos observar que no Sítio Arqueológico Nova Aliança não ocorreram significativas modificações entre as assembleias fitolíticas identificadas ao longo do perfil. No entanto, destacamos a importante presença dos morfotipos relacionados às Poaceae, que não foram significativas nas assembleias dos outros sítios arqueológicos, mas que neste caso pode indicar uma vegetação pretérita mais aberta.

4.5.4. São João I

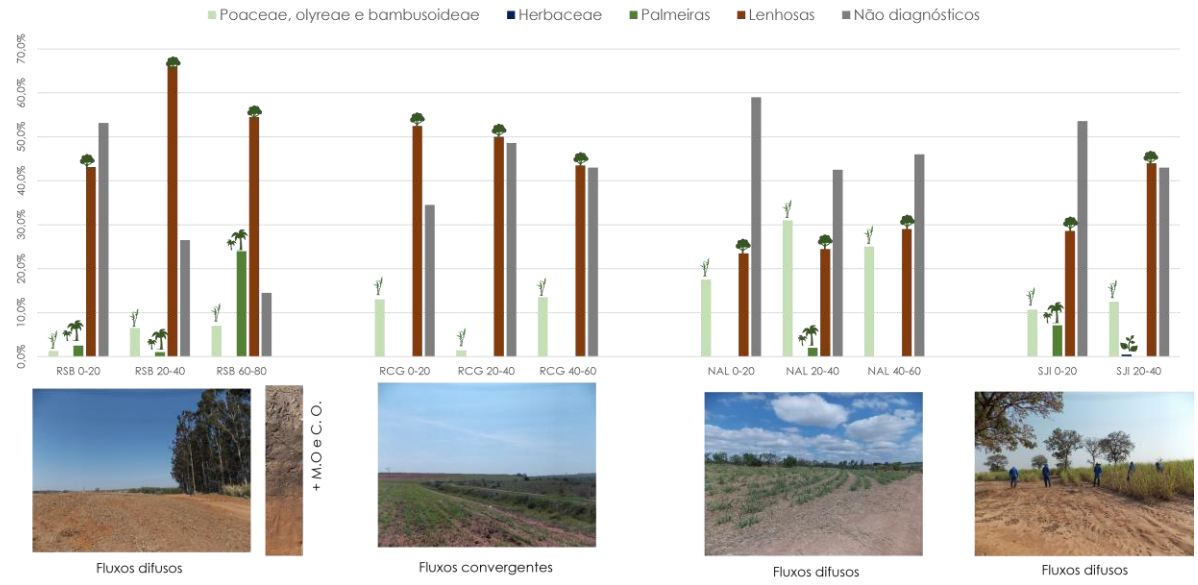
A presença de fitólitos na amostra P18-SJI-0/20 foi baixa, contabilizamos apenas 52 fitólitos subdivididos em seis morfotipos, **não diagnóstico** (53,2%), blocky (33,9%), elongate entire (19,6%), seguidos respectivamente por aqueles representativos das **Poaceae** (10,7%) bulliform flabelate; às **palmeiras** (7,1%), echinate symmetric, às **lenhosas** (28,5%) spheroid ornate < 15 (16,1%), spheroid psilate (12,5%),

A assembleia fitolítica evidenciada na P19-SJI-20/40, apresentou predomínio dos morfotipos **não diagnósticos** (43%), blocky (27%), elongate entire (15%), UID2 (1%); à vegetação **lenhosas** (44%), spheroid ornate (44%); **Poaceae** (12,5%), bilobate (2,5%), bulliform flabellate (8,5%), rondel (0,5%), saddle (1%); às **herbáceas** (0,5%), asteraceae (0,5%).

No que diz respeito aos fitólitos observados no nível de 0 a 20 cm, destacamos a presença do morfotipo echinate symmetric, diagnóstico para a presença de palmeiras Mauritinae e Euterpe sp., constituindo-se como a única amostragem entre os sítios arqueológicos com a presença deste morfotipo.

No **gráfico 5** podemos observar de maneira simplificada as assembleias de fitólito de cada amostra coletada no perfil dos sítios arqueológicos, a característica dos fluxos e o destaque para os horizontes com maior teor de matéria orgânica e carbono orgânico.

Gráfico 5: Relação das assembleias de fitólitos, característica dos fluxos e análise quimíca do solo na área dos sítios arqueológicos



Fonte: A autora (2025).

Destacando-se a alta presença de fitólitos associados a vegetação lenhosa ao longo do perfil do Ribeirão São Bento e do Ribeirão dos Caingangues. Nota-se que a presença de palmeiras é restrita ao perfil do Ribeirão São Bento, tendo um sinal mais significativo no nível de 60 a 80 cm e uma baixa presença nos níveis de 20-40 do Sítio Arqueológico Nova Aliança e de 0-20 do sítio São João I.

Vale destacar ainda, a diferença das assembleias identificadas ao longo do perfil do sítio Nova Aliança e os demais sítios, no qual há uma presença significativa de Poaceae.

CAPÍTULO 5: DOS FRAGMENTOS DE CERÂMICA ÀS FORMAS

5.1. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

O Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento é constituído por 354 fragmentos de cerâmica, sendo que destes 39 são fragmentos de borda. Analisando os 39 fragmentos de borda, identificamos a ocorrência de dois antiplásticos na pasta da cerâmica: mineral (37,1%) e mineral com caco moído (57,1%), como podemos observar na **Tabela 8**.

Tabela 8: Frequência dos tipos de antiplástico nos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

Tipo de antiplástico	Quantidade	Frequência
Mineral	20	51,3%
Mineral e caco moído	19	48,7%
Total	39	100%

Fonte: a autora (2025).

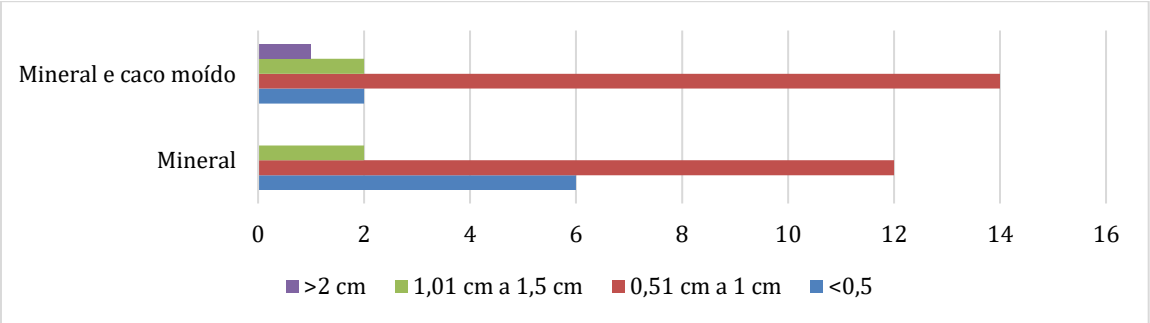
Analisando a maior espessura de cada fragmento, observamos uma variação de 0,4 cm a 2,3 cm, sendo predominante fragmentos com espessura entre 0,5 e 1 cm (**Tabela 9** e **gráfico 6**).

Tabela 9: Variação da maior espessura dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

Espessura	Quantidade	Frequência
<0,5	8	20,5%
0,51 cm a 1 cm	26	66,7%
1,01 cm a 1,5 cm	4	10,3%
>2 cm	1	2,6%
Total	39	100%

Fonte: A autora (2025).

Gráfico 6: Relação entre a espessura dos fragmentos e o tipo de antiplástico do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento



Fonte: a autora (2025).

Evidenciamos 17 variações de decoração e tratamento de superfície, sendo predominante o tipo liso na face interna e externa (20,5%), liso na face interna e ungulado na externa (15,4%), além de barbotina na face interna com ungulado na face externa (11,4%), como podemos observar na **Tabela 10**.

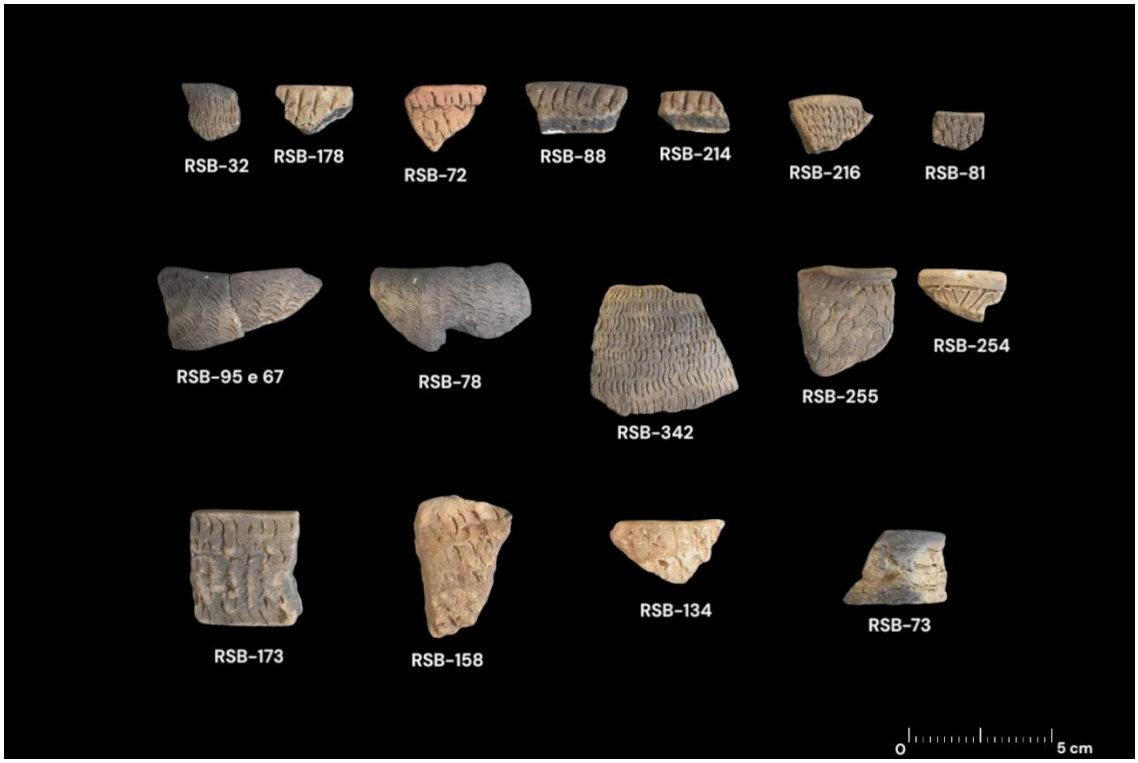
Tabela 10: Frequência dos tipos de decoração e tratamento de superfície dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

Tipo de decoração e tratamento de superfície na face interna e externa	Quantidade	Frequência
Barbotina/barbotina	4	10,3%
Barbotina/corrugado	1	2,6%
Barbotina/ungulado	5	12,8%
Brunidura/brunidura	1	2,6%
Brunidura/ungulado	2	5,1%
engobo branco/engobo vermelho e pintura vermelha sobre o lábio	1	2,6%
Engobo vermelho/liso e pintura vermelha sobre o lábio	1	2,6%
engobo vermelho/pintura verm sobre engobo branco	1	2,6%
engobo vermelho/pintura verm sobre engobo branco e pintura vermelha sobre o lábio	1	2,6%
Liso/corrugado	1	2,6%
Liso/inciso	2	5,1%
Liso/liso	8	20,5%
Liso/não identificado	2	5,1%
Liso/pintura verm sobre engobo branco	1	2,6%
Liso/pintura verm sobre engobo branco e pintura vermelha sobre o lábio	1	2,6%
Liso/ungulado	6	15,4%

Fonte: a autora (2025).

Em relação a decoração e tratamento de superfície, destacamos a presença de brunidura em três dos fragmentos, assim como a pintura vermelha sobre lábio e decoração do tipo plástica (ungulado, inciso e corrugado) (**Figura 44**).

Figura 44: Tipos de decoração e tratamento de superfície identificados no Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

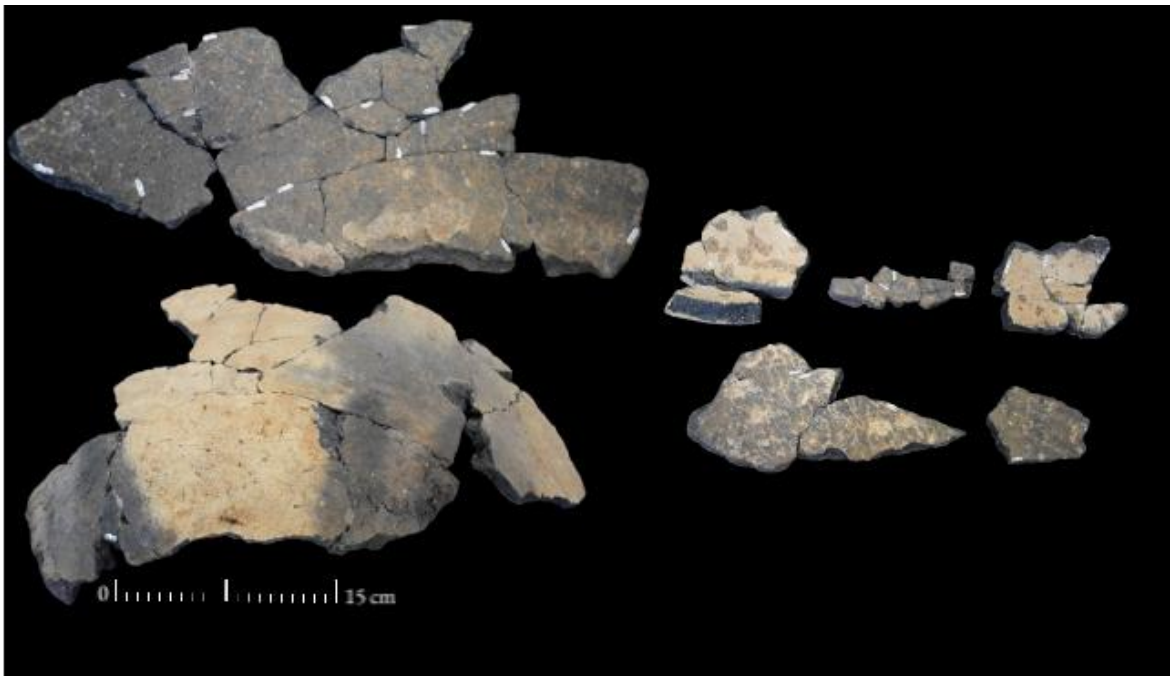


Fonte: a autora (2025).

O Sítio Arqueológico São Bento apresentou um conjunto de fragmentos de uma mesma peça, composto por 33 fragmentos com encaixe (5, 160, 165, 260, 198, 196, 284, 283, 263, 290, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 319, 320, 322, 324, 325, 327, 328, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354) e 21 e sem encaixe (5, 196, 198, 261, 263, 283, 284, 291, 293, 294, 298, 302, 303, 315, 321, 326, 327, 329, 330.

Após o restauro, verificou-se ser uma base de Yapepó. Na face interna, encontra-se marcas de desgaste pelo uso, provavelmente, para cozimento de alimentos. Ainda, a figura 45 demonstra a face externa da base do Yapepó e os fragmentos de uma mesma vasilha que não puderam ser restaurados, pois não apresentam encaixe direto.

Figura 45: Fragmentos de base de uma vasilha do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, um yapepó.

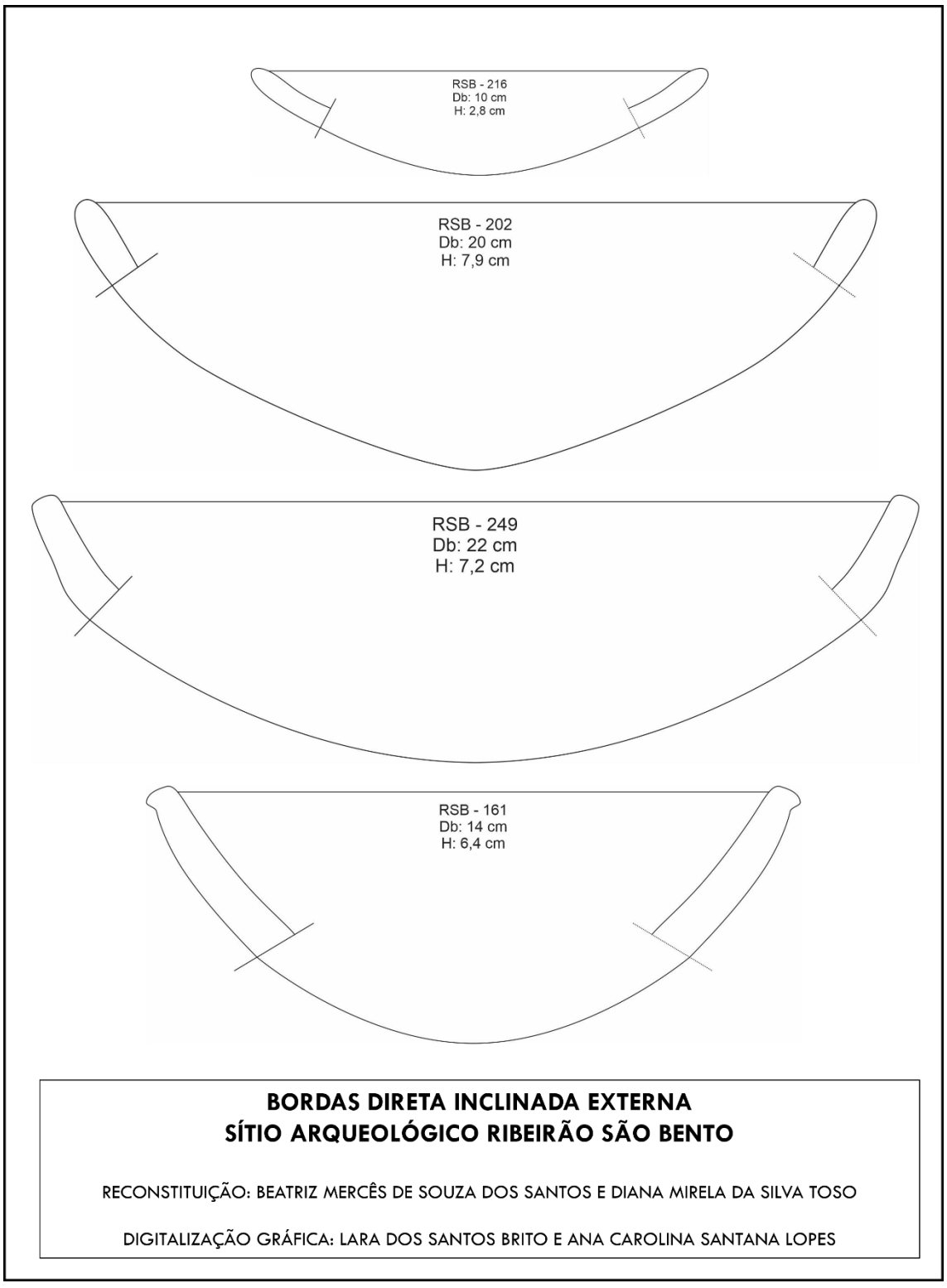


Fonte: a autora (2025).

Dos 39 fragmentos de borda, foi possível reconstituir o diâmetro e a possível forma de 21 vasilhas, definir apenas o diâmetro de 11 vasilhas e decalcar o contorno identificando a possível inclinação e o tipo de lábio de seis bordas.

A **Figura 46** apresenta a reconstituição de quatro vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento com o tipo de borda direta inclinada externa. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 10 a 22 cm e a altura de 2,8 a 7,9 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores são mais rasas e as de diâmetro de boca maiores são mais fundas.

Figura 46: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas externas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento



As **Figuras 47 e 48** apresentam a reconstituição gráfica de duas vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 8 a 24 cm e a altura de 7,6 a 15 cm, sendo possível identificar que as

vasilhas de diâmetro de boca menores são mais fundas e as de diâmetro de boca maiores são mais rasas.

Ainda, apresentou a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 17 cerâmicas do sítio. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 8 a 24 cm, com a presença de lábios planos arredondados.

Figura 47: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento - 1

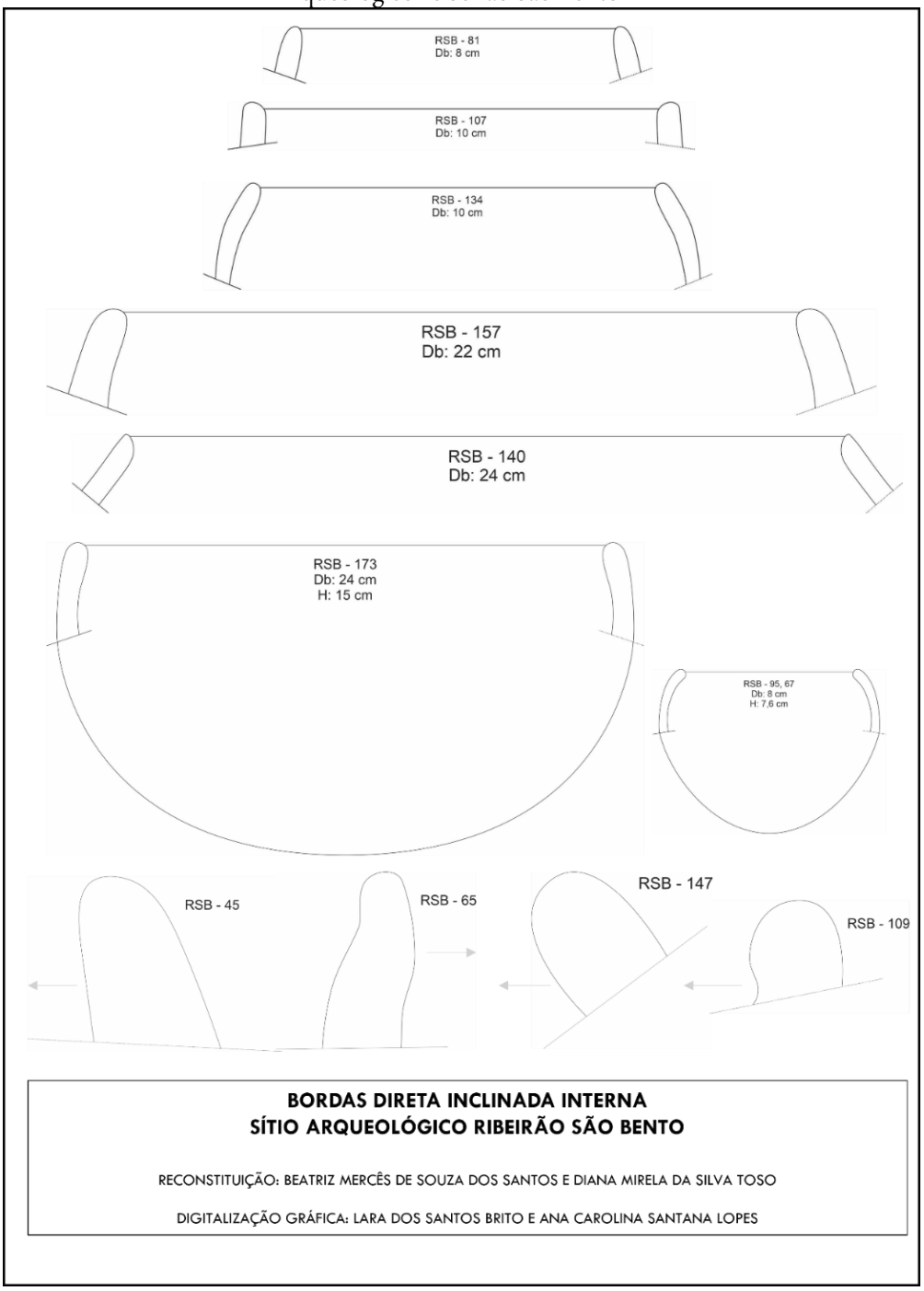
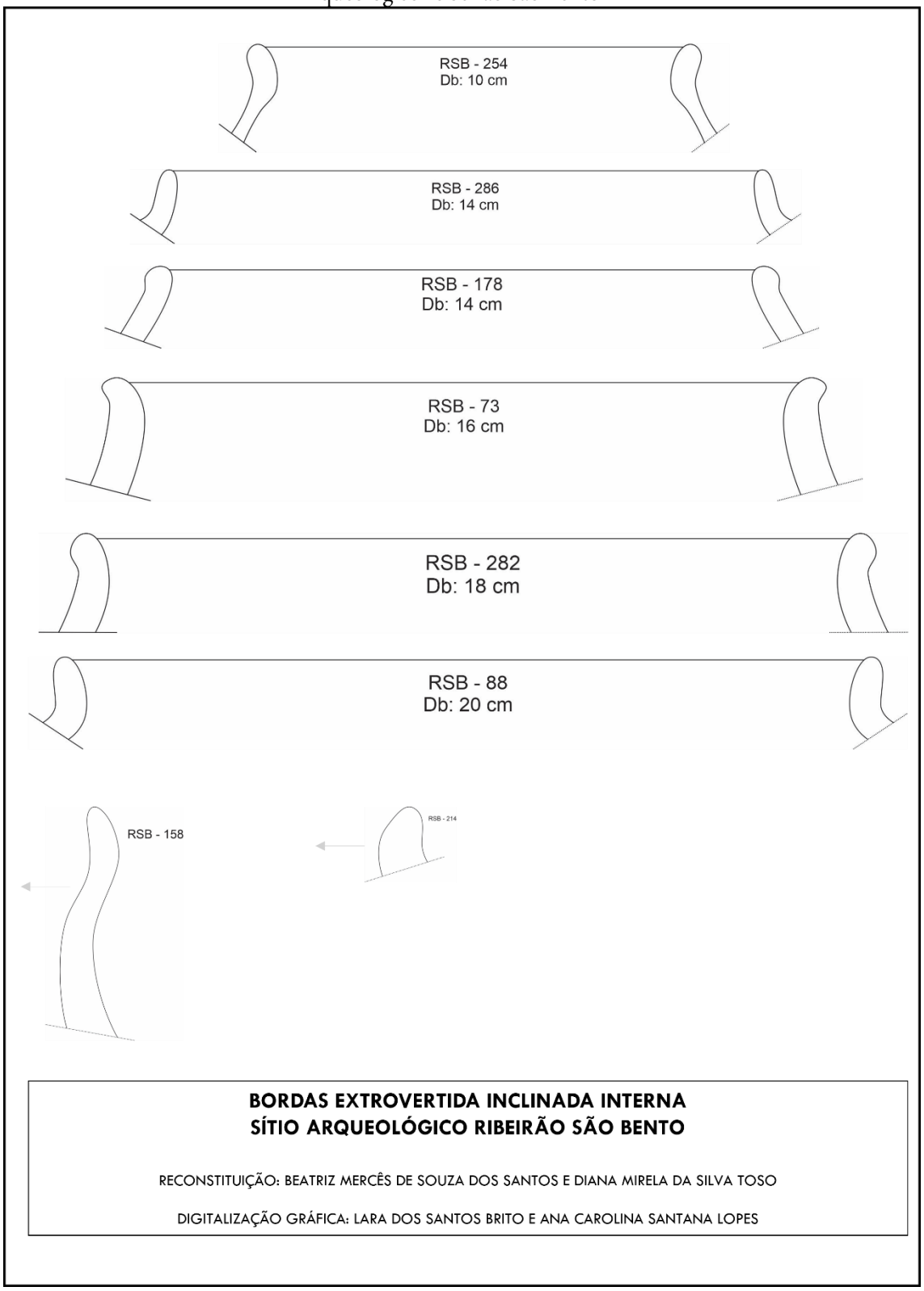
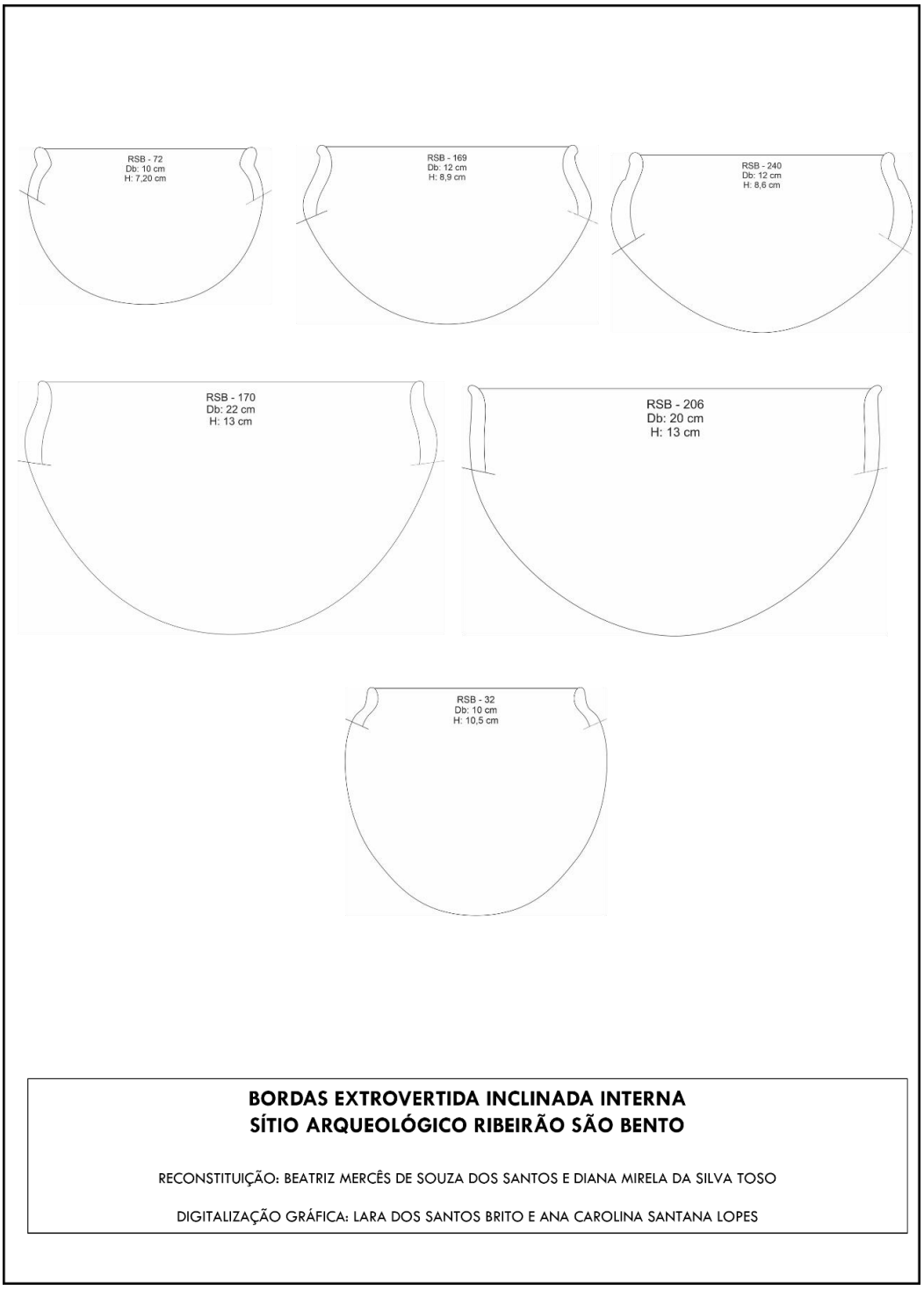


Figura 48: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento - 2



A **Figura 49** apresenta a reconstituição de seis vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 10 a 22 cm e a altura de 8,6 a 13 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores e maiores são mais fundas.

Figura 49: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento



Quanto a análise dos tipos de borda e lábio, identificamos oito tipos de combinação (**Tabela 11**), sendo predominante bordas do tipo extrovertida inclinada interna com lábio arredondado e direta inclinada interna com lábio arredondado.

Tabela 11: Tipos de borda e lábio dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

Tipo de borda e lábio	Quantidade	Frequência
Contraída com lábio plano	1	2,6%
Direta inclinada externa com lábio arredondado	6	15,4%
Direta inclinada externa com lábio plano	1	2,6%
Direta inclinada interna com labio arredondado	11	28,2%
Direta inclinada interna com labio plano	4	10,3%
Direta inclinada interna com lábio biselado	1	2,6%
Extrovertida inclinada externa com lábio arredondado	1	2,6%
Extrovertida inclinada interna com lábio arredondado	14	35,9%
Total	39	100%

Fonte: a autora (2025).

Como expusemos no Capítulo 1, esses elementos são diagnósticos da filiação cultural de um sítio arqueológico e, para o sítio Arqueológico Ribeirão São Bento, a presença dessa decoração e tratamento de superfície, junto às formas reconstituídas graficamente indicam a filiação cultural deste sítio como do grupo Guarani, datado em 540+/-65 AP (Século XV – 1400).

5.2. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

Do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues analisamos 477 fragmentos de cerâmica, sendo que 93 são fragmentos de borda. Analisando os 93 fragmentos de borda, identificamos a ocorrência de cinco tipos de antiplásticos na pasta da cerâmica: mineral com caco moído e carvão (28,3%), mineral com caco moído (25%), mineral (23,9%), mineral com carvão (21,7%) e mineral com caco moído e caraipé (1,1%), como podemos observar na **Tabela 12**.

Tabela 12: Frequência dos tipos de antiplástico nos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

Tipo de antiplástico	Quantidade	Frequência
Mineral	22	23,7%
Mineral e caco moído	23	24,7%
Mineral c/ caco moído e caraipé	1	1,1%
Mineral c/ caco moído e carvão	26	28%
Mineral e carvão	21	22,6%
Total	93	100,0%

Fonte: a autora (2025).

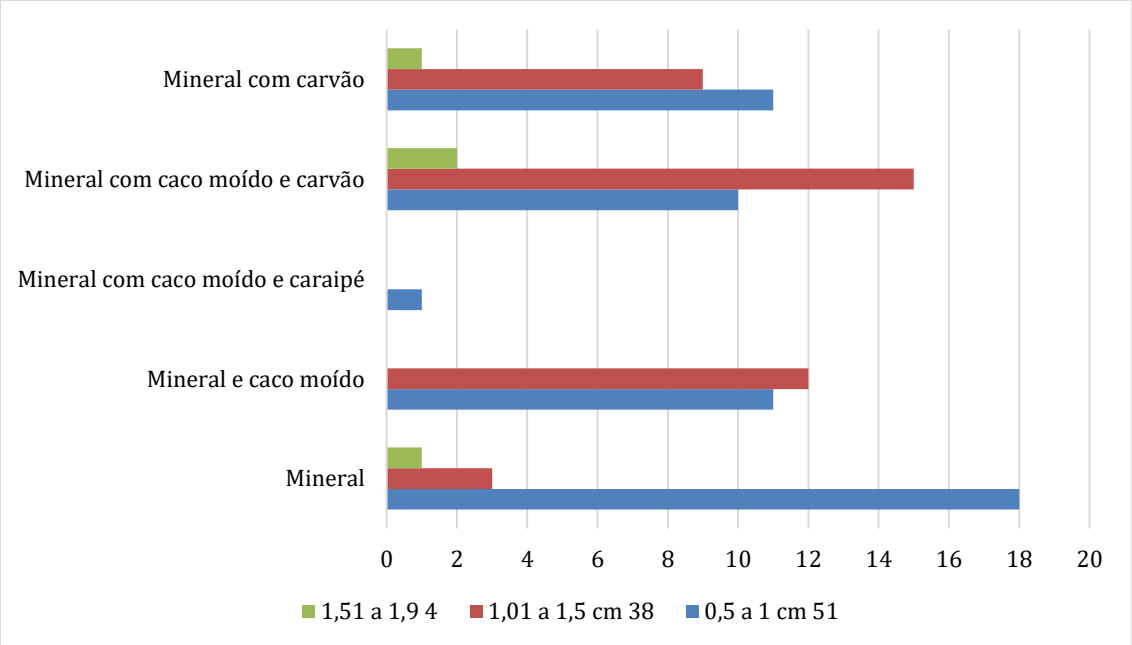
Analisando a maior espessura de cada fragmento, observamos uma variação de 0,5 cm a 1,9 cm, sendo predominante fragmentos com espessura entre 0,5 e 1 cm (54,8%) (**Tabela 13** e **gráfico 7**).

Tabela 13: Variação da maior espessura dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

Espessura	Quantidade	Frequência
0,5 a 1 cm	51	54,8%
1,01 a 1,5 cm	38	40,9%
1,51 a 1,9	4	4,3%
Total	93	100%

Fonte: a autora (2025).

Gráfico 7: Relação entre a espessura dos fragmentos e o tipo de antiplástico do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: a autora (2025).

Evidenciamos 33 variações de decoração e tratamento de superfície, sendo predominante o tipo barbotina na face interna e externa (21,7%), liso na face interna e externa (15,2%) e engobo vermelho na face interna e externa (9,8%), como podemos observar na **tabela 14**.

Tabela 14: Frequência dos tipos de decoração e tratamento de superfície dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

Decoração face interna/externa	Quantidade	Frequência
Barbotina/barbotina	20	21,5%
Barbotina sobre engobo vermelho/liso	2	2,2%
Barbotina/barbotina e entalhe no lábio	1	1,1%
Barbotina/brunidura	5	5,4%
Barbotina/brunidura e corrugada	1	1,1%
Barbotina/brunidura sobre barbotina	1	1,1%
Barbotina/engobo branco	1	1,1%
Barbotina/liso	4	4,3%
Brunidura sobre barbotina/brunidura sobre barbotina	1	1,1%
Brunidura/brunidura	3	3,2%
Brunidura/inciso com pintura	1	1,1%
Engobo branco e vermelho e pintura sobre engobo branco/barbotina	1	1,1%
Engobo branco/engobo branco	1	1,1%
Engobo cor n.i/liso	1	1,1%
Engobo vermelho/engobo branco	1	1,1%
Engobo vermelho/engobo vermelho	9	9,7%
Engobo vermelho/liso	5	5,4%
Engobo vermelho/não identificado	1	1,1%
Liso/brunidura	3	3,2%
Liso/engobo vermelho	3	3,2%
Liso/liso	15	16,1%
Liso/liso e entalhe no lábio	2	2,2%
Liso/não identificado	1	1,1%
Liso/polimento	1	1,1%
Pintura sob engobo branco/barbotina	1	1,1%
Pintura vermelha e preta sobre engobo branco/liso	1	1,1%
Pintura vermelha sob engobo branco/barbotina	1	1,1%
Pintura vermelha sob engobo branco/engobo vermelho	1	1,1%
Pintura vermelha sobre barbotina/pintura vermelha sobre barbotina	1	1,1%
Pintura vermelha sobre engobo branco e pintura no lábio/Barbotina	1	1,1%
Pintura/pintura sobre lábio	1	1,1%
Polimento/brunidura	1	1,1%
Polimento/polimento	1	1,1%
Total	93	100%

Fonte: a autora (2025).

Em relação a decoração e tratamento de superfície, destacamos a presença de brunidura, assim como engobo vermelho, branco, grafismos com pintura vermelha e o polimento (Figura 50 a 54).

Figura 50: Brunidura (RCG-200) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



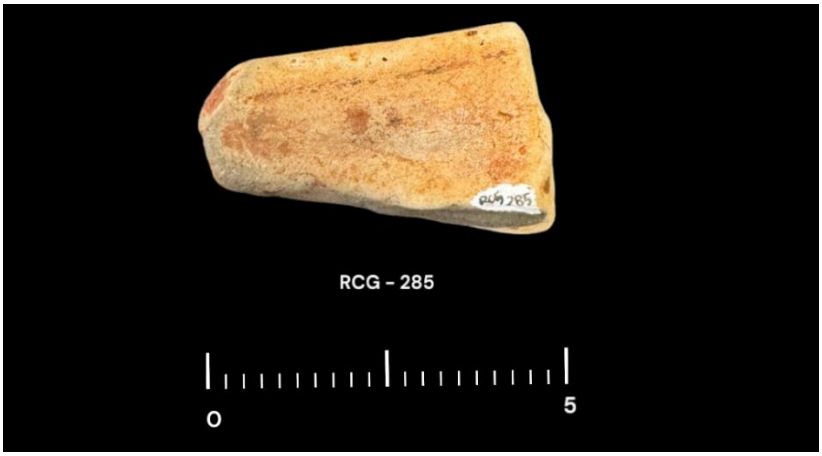
Fonte: a autora (2025).

Figura 51: Engobo vermelho (RCG-453) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



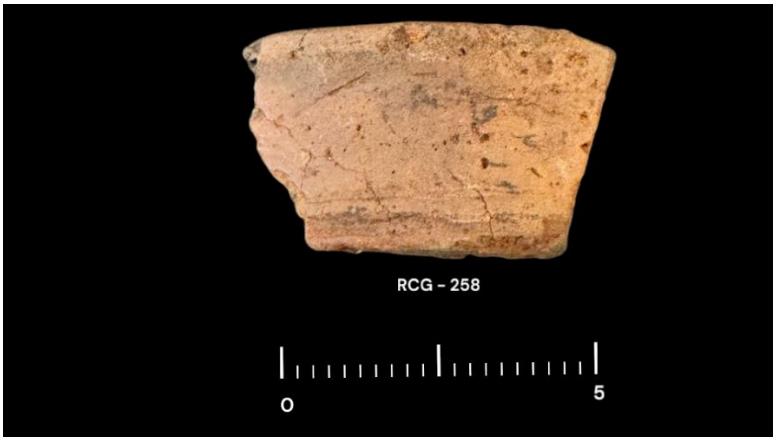
Fonte: a autora (2025).

Figura 52: Engobo branco (RCG-285) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: a autora (2025).

Figura 53: Polimento (RCG-258) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: A autora (2025).

Figura 54: Engobo branco (RCG-404) do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Fonte: a autora (2025).

Quanto a análise dos tipos de borda e lábio, identificamos 19 tipos de combinação (**Tabela 15**), sendo predominante bordas do tipo extrovertida inclinada interna com lábio arredondado e direta inclinada externa com lábio arredondado.

Tabela 15: Tipos de borda e lábio dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

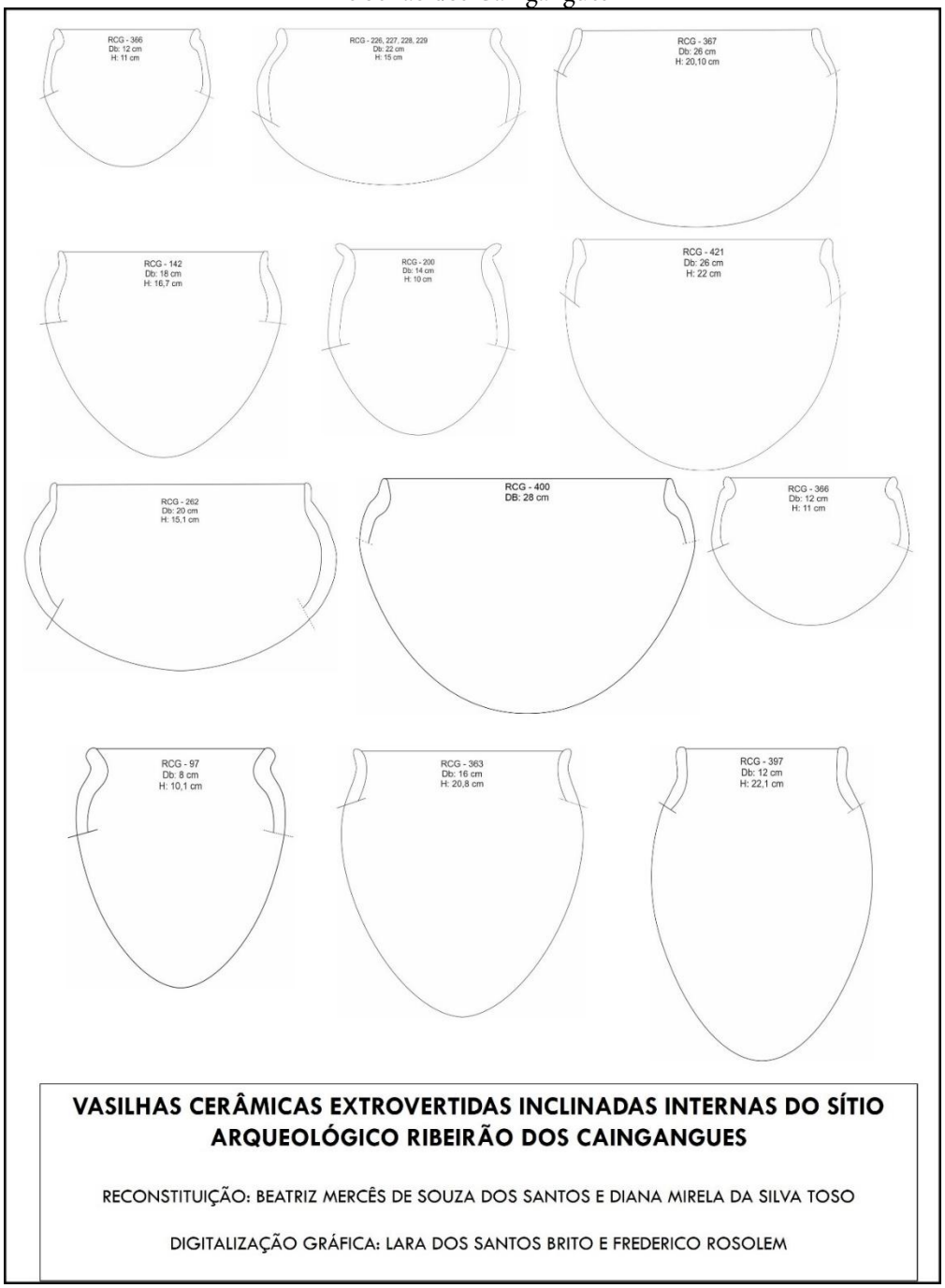
Tipo de borda e lábio	Quantidade	Frequência
Contraída com lábio plano	4	4,3%
Contraída com lábio arredondado	3	3,3%
Direta inclinada interna lábio plano	8	8,7%
Direta inclinada interna lábio arredondado	8	8,7%
Direta inclinada interna com reforço externo e lábio plano	2	2,2%
Direta inclinada interna com reforço externo e lábio arredondado	2	2,2%
Direta inclinada externa com lábio plano	3	3,3%
Direta inclinada externa com lábio arredondado	11	12,0%
Direta inclinada externa com lábio biselado	3	3,3%
Direta inclinada externa com reforço externo e lábio plano	1	1,1%
Direta inclinada externa com reforço externo e lábio arredondado	1	1,1%
Extrovertida inclinada interna com lábio plano	7	7,6%
Extrovertida inclinada interna com lábio arredondado	28	30,4%
Extrovertida inclinada interna com lábio biselado	2	2,2%
Extrovertida inclinada interna com reforço externo e lábio arredondado	3	3,3%
Extrovertida inclinada interna com reforço interno e lábio arredondado	1	1,1%
Extrovertida inclinada externa com reforço interno e lábio plano	1	1,1%
Extrovertida inclinada externa com reforço interno e lábio arredondado	1	1,1%
Não identificado com lábio arredondado	3	3,3%
Total	92	100%

Fonte: a autora (2025).

Dos 93 fragmentos de borda, foi possível reconstituir o diâmetro e a possível forma de 34 vasilhas, definir apenas o diâmetro de 42 vasilhas e decalcar o contorno identificando a possível inclinação e o tipo de lábio de 17 bordas.

A **Figura 55** apresenta a reconstituição de 12 vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda extrovertida inclinada interna. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 8 a 26 cm e a altura de 10 a 28 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores são mais fundas e as de diâmetro de boca maiores são mais rasas.

Figura 55: Reconstituição das vasilhas cerâmicas extrovertidas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



A **Figura 56** e **57** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 18 cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda extrovertida inclinada interna. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 8 a 26 cm, com a presença de lábios planos arredondados.

Figura 56: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues - 1

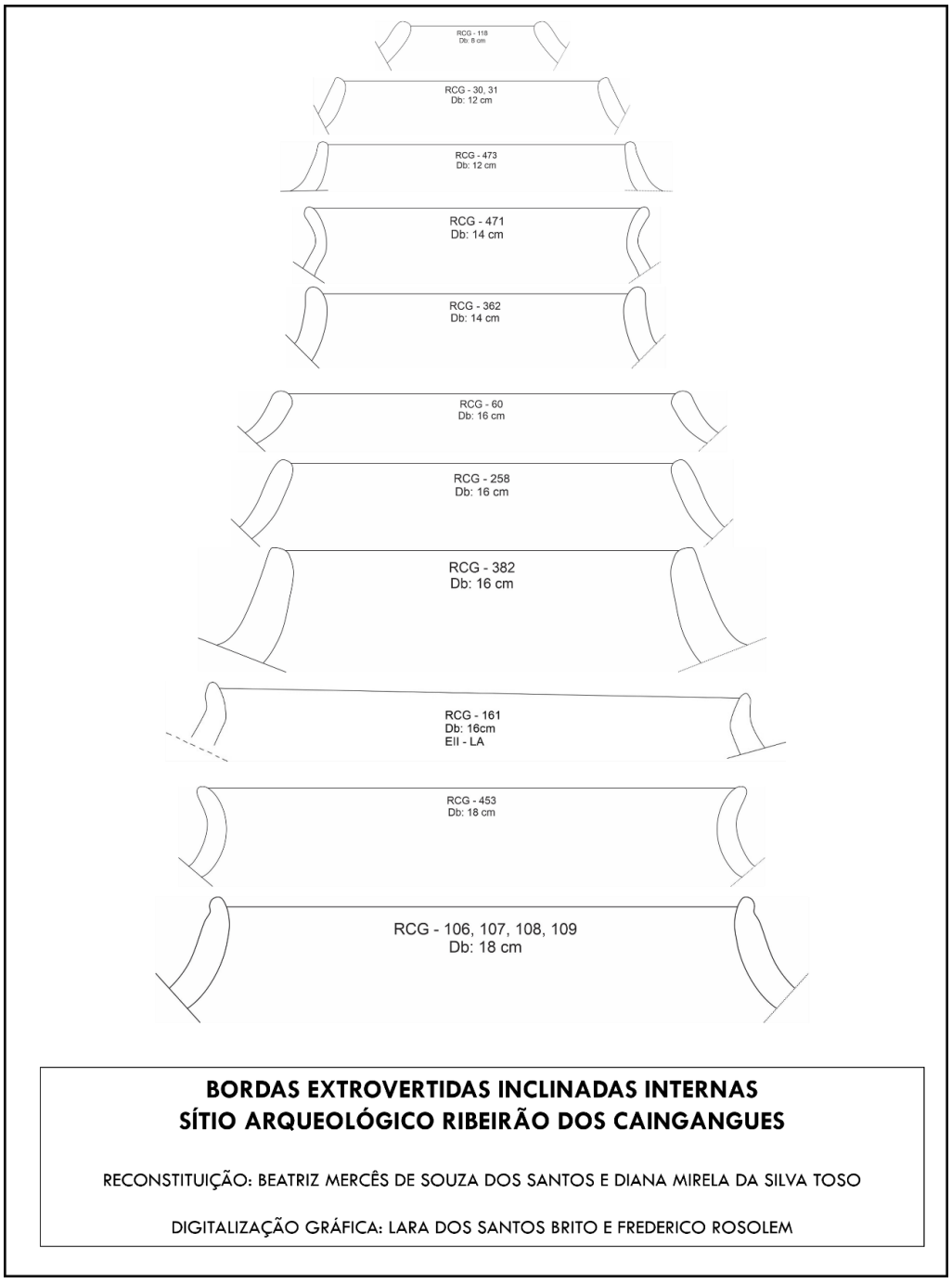
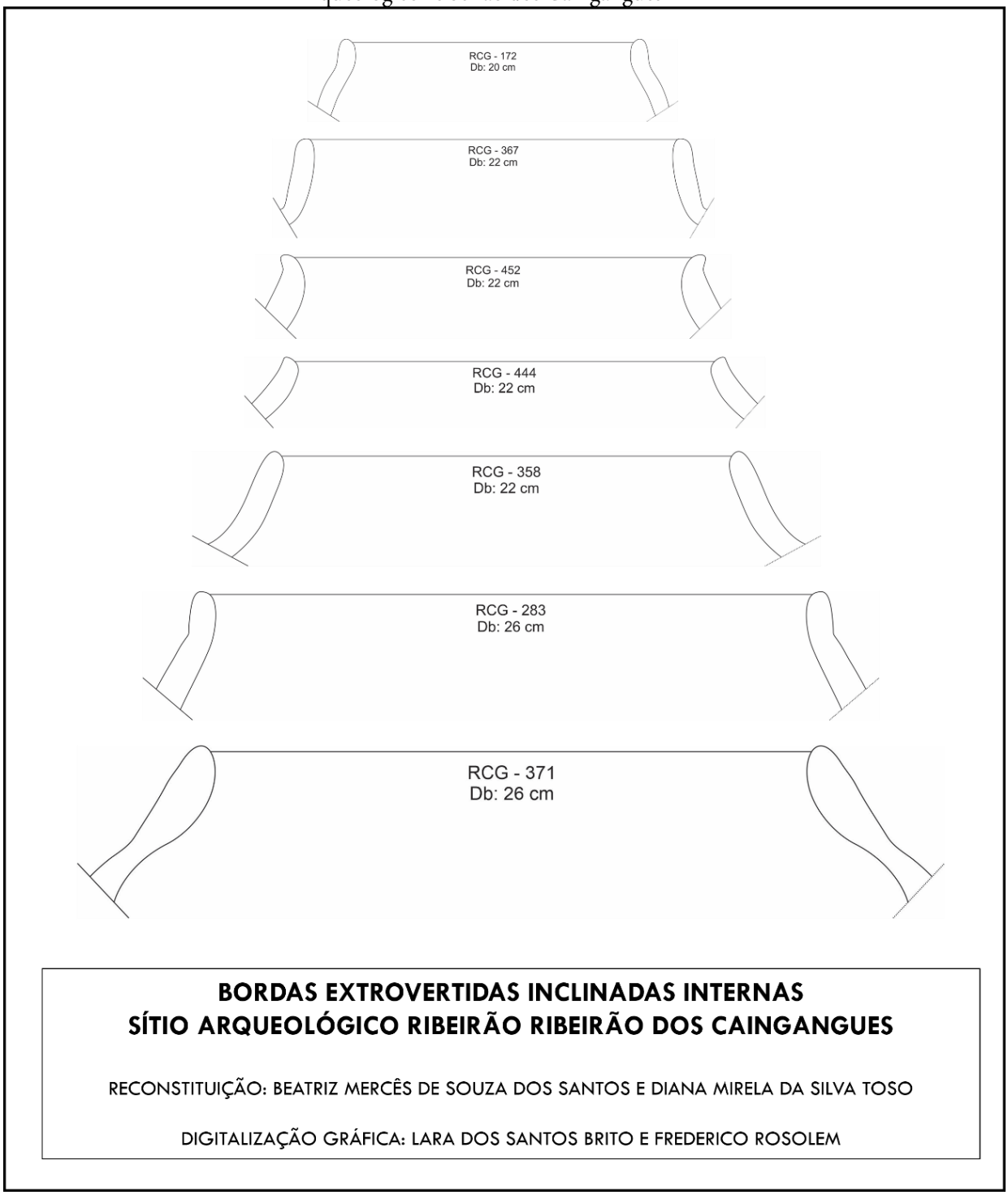
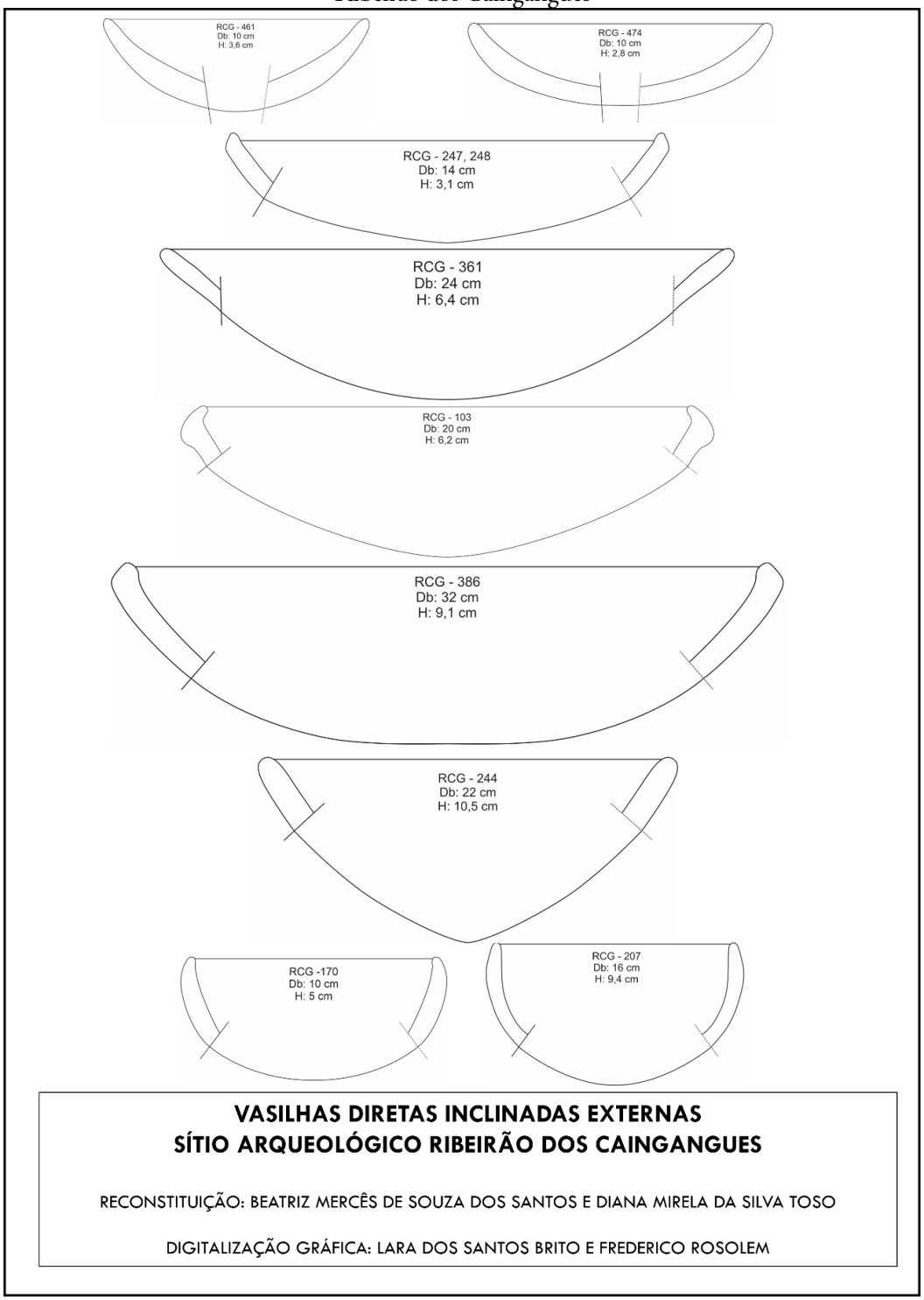


Figura 57: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues - 2



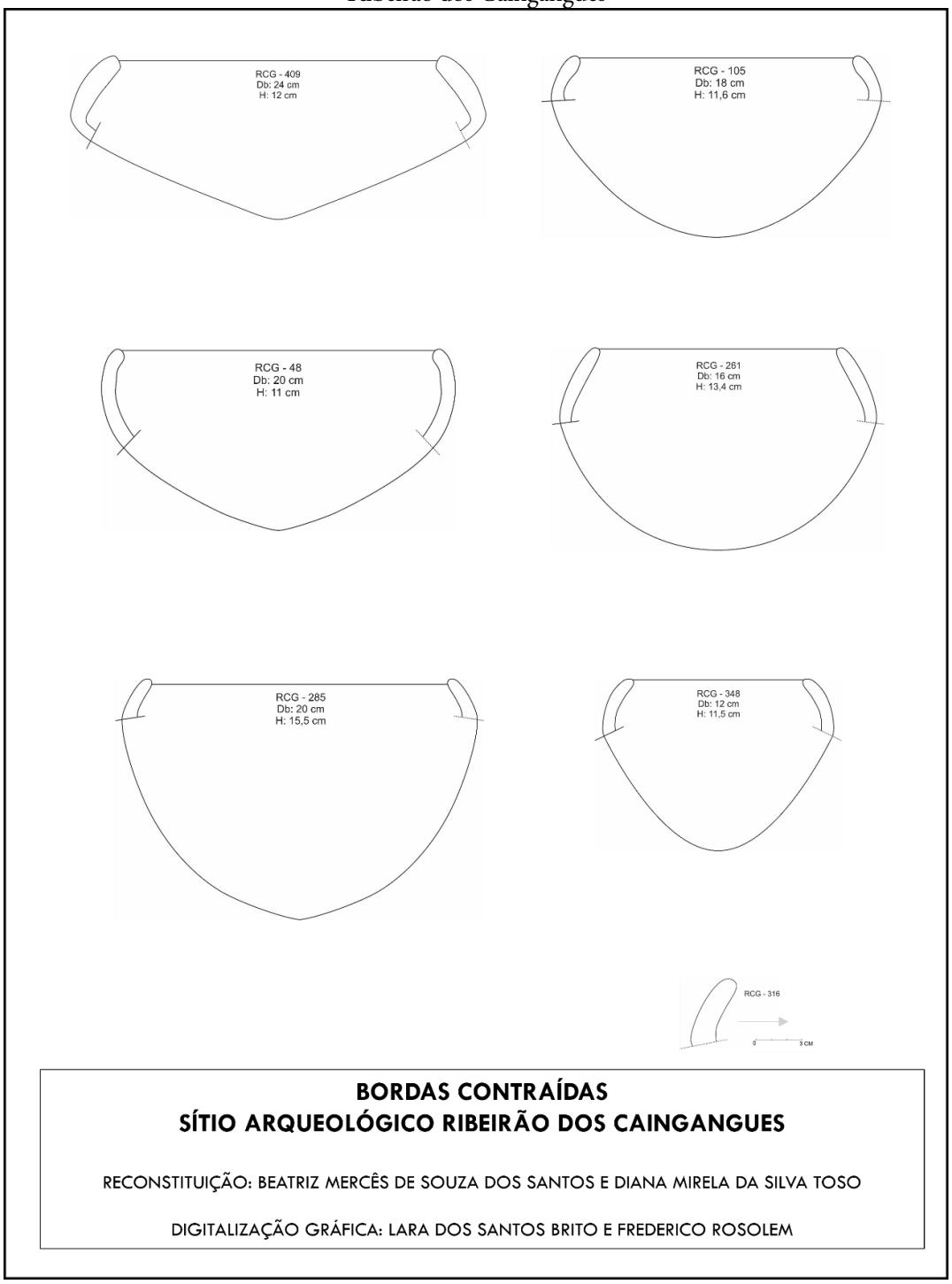
A **Figura 58** apresenta a reconstituição de 9 vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda direta inclinada externa. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 10 a 32 cm e a altura de 2,8 a 10,5 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores são fundas e as de diâmetro maiores são rasas.

Figura 58: Reconstituição das vasilhas cerâmicas extrovertidas inclinadas externas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



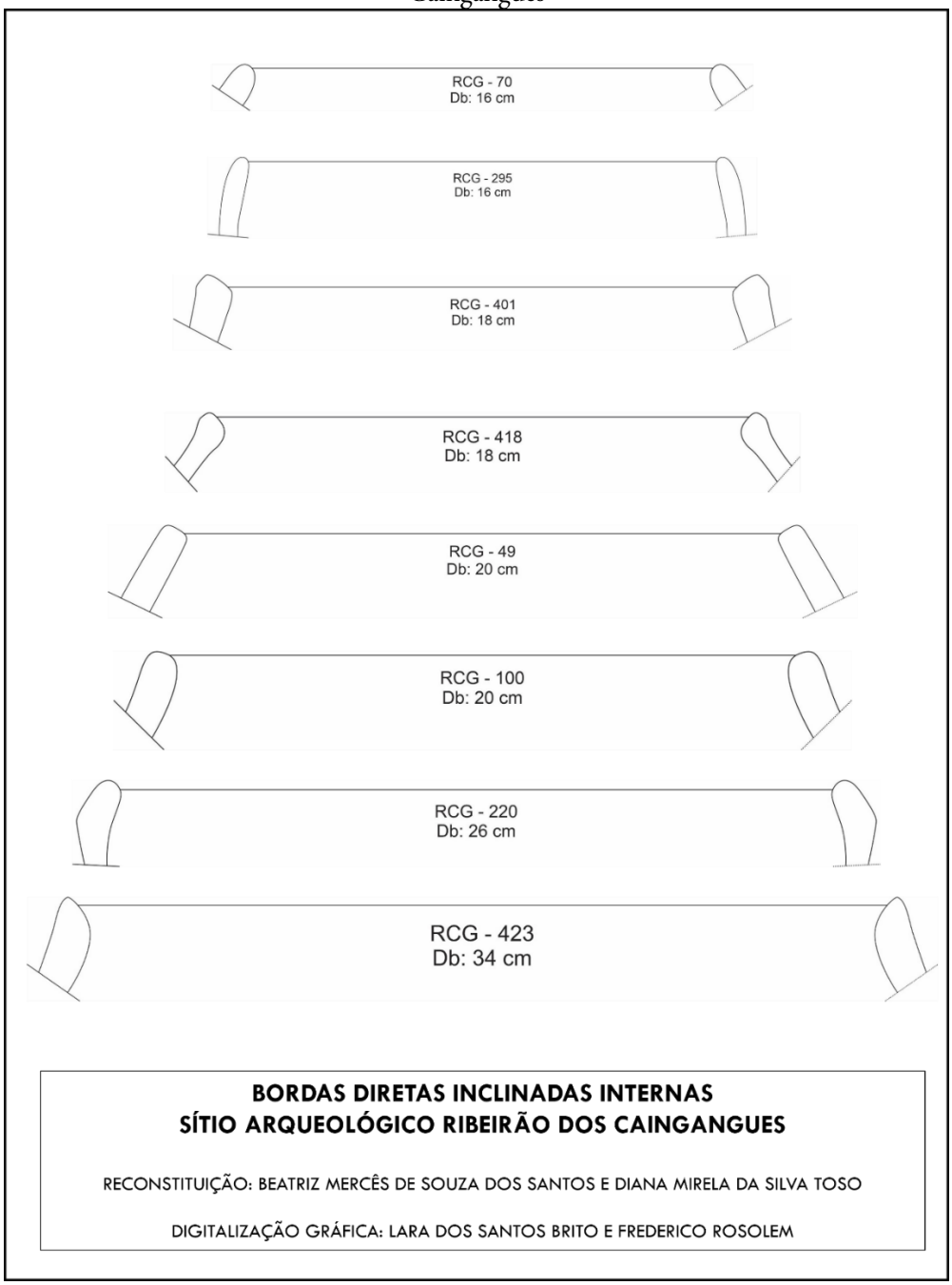
A **Figura 59** apresenta a reconstituição de 6 vasilhas cerâmicas e uma forma de borda do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda contraída. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 12 a 24 cm e a altura de 11 a 15,5 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores e maiores são fundas.

Figura 59: Reconstituição das vasilhas cerâmicas e forma de borda contraídas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



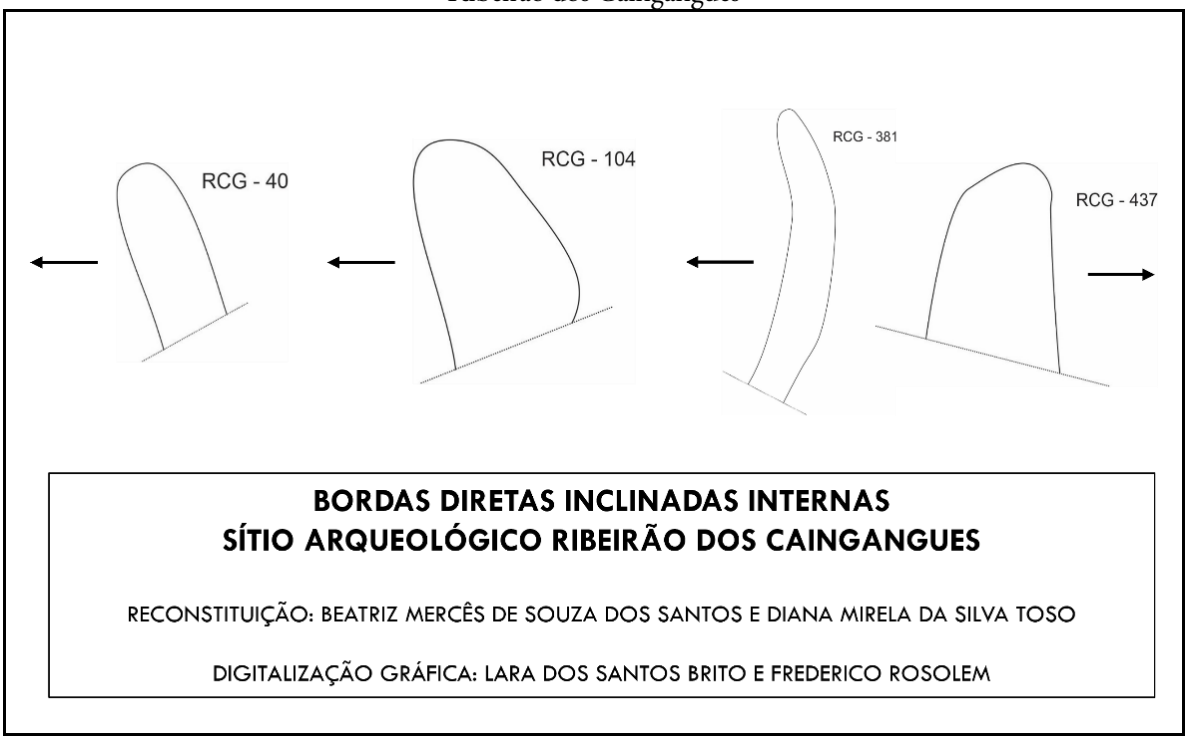
A **Figura 60** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 8 cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 16 a 34 cm, com a presença de lábios planos arredondados.

Figura 60: Reconstituição do diâmetro do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



A **Figura 61** apresenta a reconstituição da forma da borda de quatro cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda direta inclinada interna, com a presença de lábios planos arredondados.

Figura 61: Reconstituição da forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



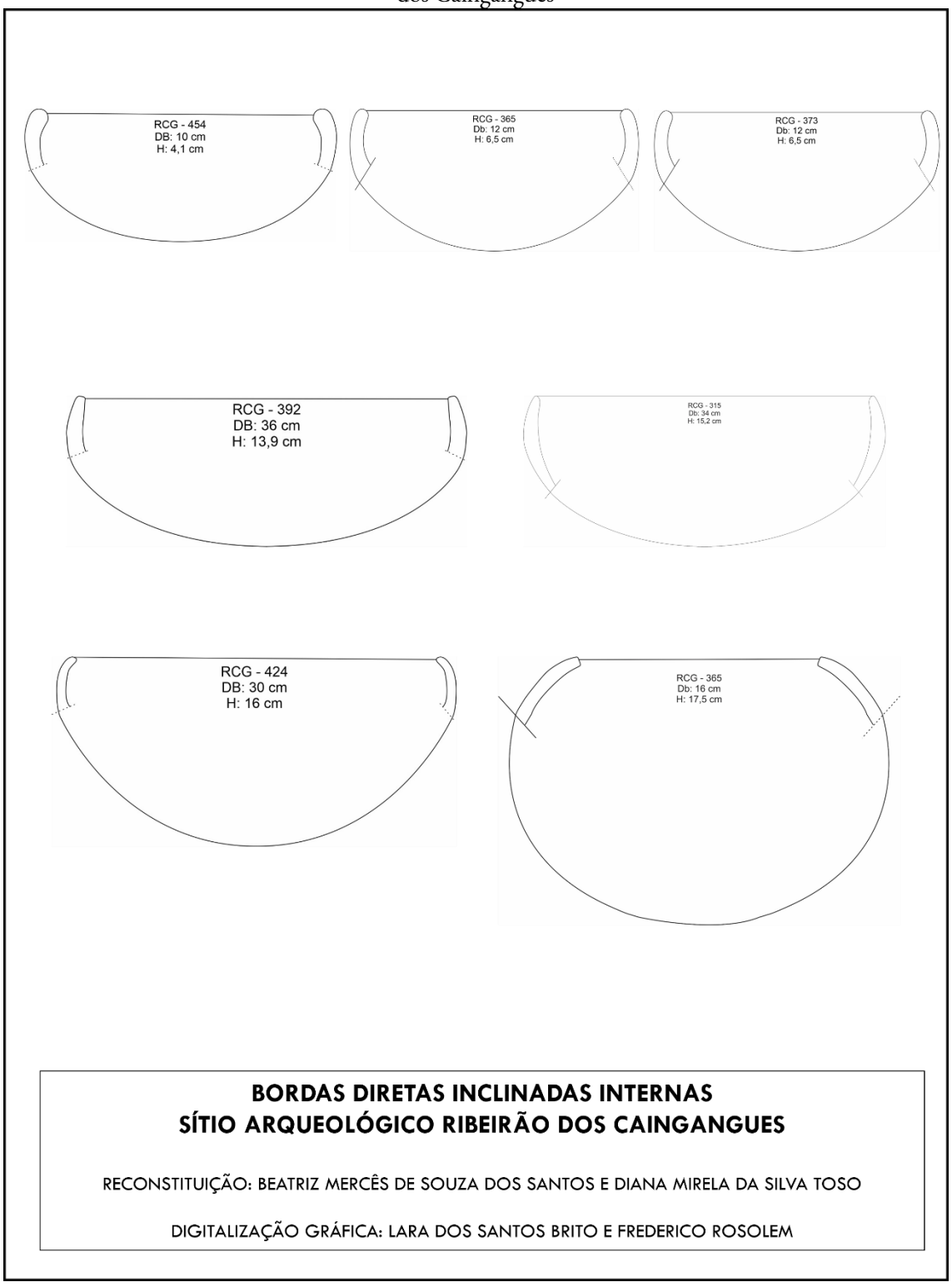
A **Figura 62** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de quatro cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda direta inclinada externa. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 14 a 24 cm, com a presença de lábios planos arredondados.

A **Figura 63** apresenta a reconstituição de sete vasilhas cerâmicas Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 12 a 24 cm e a altura de 11 a 15,5 cm, sendo possível identificar que as vasilhas de diâmetro de boca menores são mais fundas e as de diâmetro de boca maiores são mais rasas.

Figura 62: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada externa do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Figura 63: Reconstituição das vasilhas cerâmicas diretas inclinadas internas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues



Quando observamos a combinação dos tipos de decoração e tratamento de superfície, de borda e lábio, assim como as aferições do diâmetro que indicaram vasilhas de 8 cm a 36 cm de

diâmetro. Podemos identificar que o Sítio Arqueológico RCG apresenta uma alta variabilidade de vasilhas e formas.

Como expusemos no Capítulo 1, esses elementos são diagnósticos da filiação cultural de um sítio arqueológico e, para o sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues, a presença dessa decoração e tratamento de superfície, junto às formas reconstituídas indicam a filiação cultural deste sítio como de contato entre os Guarani e os Kaingang.

A datação do sítio arqueológico foi identificada como sendo em 415+/-45 AP (Século XVI – 1500).

5.3. Cerâmicas do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Do Sítio Arqueológico Nova Aliança analisamos 183 fragmentos de cerâmica, sendo que 19 são fragmentos de borda. Analisando os 19 fragmentos de borda, identificamos a ocorrência de dois antiplásticos na pasta da cerâmica: mineral (52,6%) e mineral com caco moído (47,4%), como podemos observar na **Tabela 16**.

Tabela 16: Frequência dos tipos de antiplástico nos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Tipo de antiplástico	Quantidade	Frequência
Mineral	10	52,6%
Mineral e caco moído	9	47,4%
Total	19	100,0%

Fonte: A autora (2025).

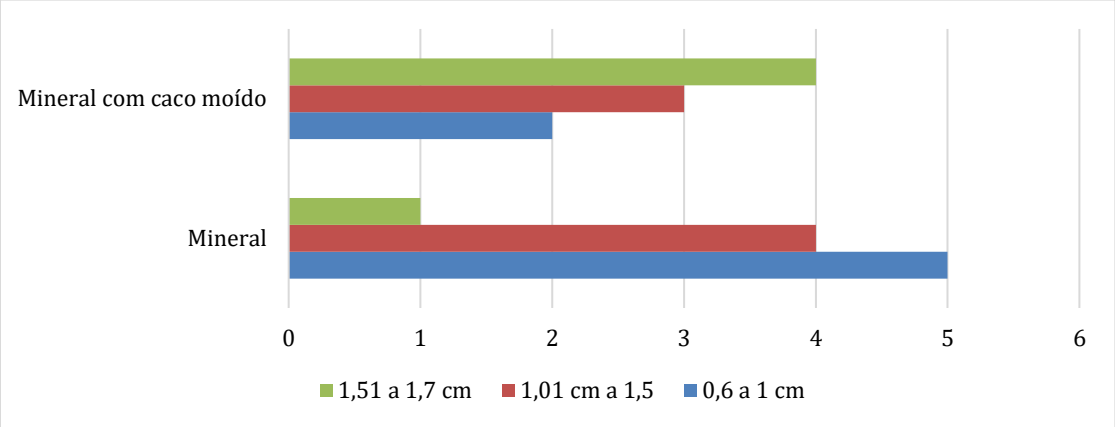
Analisando a maior espessura de cada fragmento, observamos uma variação de 0,4 cm a 2,3 cm, sendo predominante fragmentos com espessura entre 0,5 e 1 cm (**tabela 19** e **gráfico 8**).

Tabela 17: Variação da maior espessura dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Espessura	Quantidade	Frequência
0,6 a 1 cm	7	36,8%
1,01 cm a 1,5	7	36,8%
1,51 a 1,7 cm	5	26,3%
Total	19	100%

Fonte: A autora (2025).

Gráfico 8: Relação entre a espessura dos fragmentos e o tipo de antiplástico do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: A autora.

Evidenciamos 11 variações de decoração e tratamento de superfície, sendo predominante o tipo barbotina na face interna e externa (32%), liso na face interna e externa (16%) como podemos observar na **Tabela 18**.

Tabela 18: Frequência dos tipos de decoração e tratamento de superfície dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Tipo de decoração e tratamento de superfície na face interna e externa	Quantidade	Frequência
Barbotina/Barbotina	6	32%
Barbotina/Barbotina e entalhe sob lábio	1	5%
barbotina/Brunidura sobre barbotina	1	5%
barbotina/engobo branco e pintura vermelha sobre o lábio	1	5%
Engobo branco com pintura/barbotina e pintura vermelha sobre lábio	1	5%
Engobo branco e pintura vermelha sobre lábio/Liso	1	5%
Engobo branco/Engobo vermelho	1	5%
Liso/liso	3	16%
Liso/liso e pintura vermelha sobre o lábio	1	5%
Liso/pintura vermelha e preta sobre engobo branco	1	5%
Pintura sobre engobo branco/engobo branco	2	11%
Total	19	100%

Fonte: A autora (2025).

Em relação a decoração e tratamento de superfície, destacamos a presença de brunidura em um dos fragmentos, assim como a pintura vermelha sobre lábio e pintura de grafismos sobre engobo branco (**Figuras 64 a 66**)

Figura 64: Brunidura (NAL-96) do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: a autora (2025).

Figura 65: Pintura vermelha sobre lábio (NAL-30) do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: a autora (2025).

Figura 66: Grafismo sobre engobo branco (NAL-112 e 115) do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Fonte: a autora (2025).

Tabela 19: Tipos de borda e lábio dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Tipo de borda e lábio	Quantidade	Frequência
Contraída com lábio plano	3	15,8%
Direta inclinada externa com lábio arredondado	2	10,5%
Direta inclinada externa com lábio arredondado e decoração incisa no lábio	1	5,3%
Direta inclinada externa com lábio plano	2	10,5%
Direta inclinada externa com reforço interno e lábio plano	1	5,3%
Direta inclinada externa com reforço interno e lábio arredondado	1	5,3%
Direta inclinada interna com lábio arredondado	3	15,8%
Direta inclinada interna com lábio plano	3	15,8%
Extrovertida inclinada interna com lábio plano	2	10,5%
Extrovertida inclinada interna com lábio arredondado	1	5,3%
Total	19	100,0%

Fonte: a autora (2025).

Dos 19 fragmentos de borda, foi possível reconstituir o diâmetro e a possível forma de quatro vasilhas, definir apenas o diâmetro de cinco vasilhas e decalcar o contorno identificando a possível inclinação e o tipo de lábio de 9 bordas.

A Figura 67 apresenta a reconstituição de uma vasilha cerâmica e um contorno do Sítio Arqueológico Nova Aliança com o tipo de borda contraída. O diâmetro de boca da vasilha é de 36 cm e a altura de 11,2 cm, sendo possível identificar que a vasilha possui diâmetro aberto e altura rasa, com a presença de lábio plano e arredondado.

Figura 67: Reconstituição da vasilha e forma da borda do tipo contraída do Sítio Arqueológico Nova Aliança



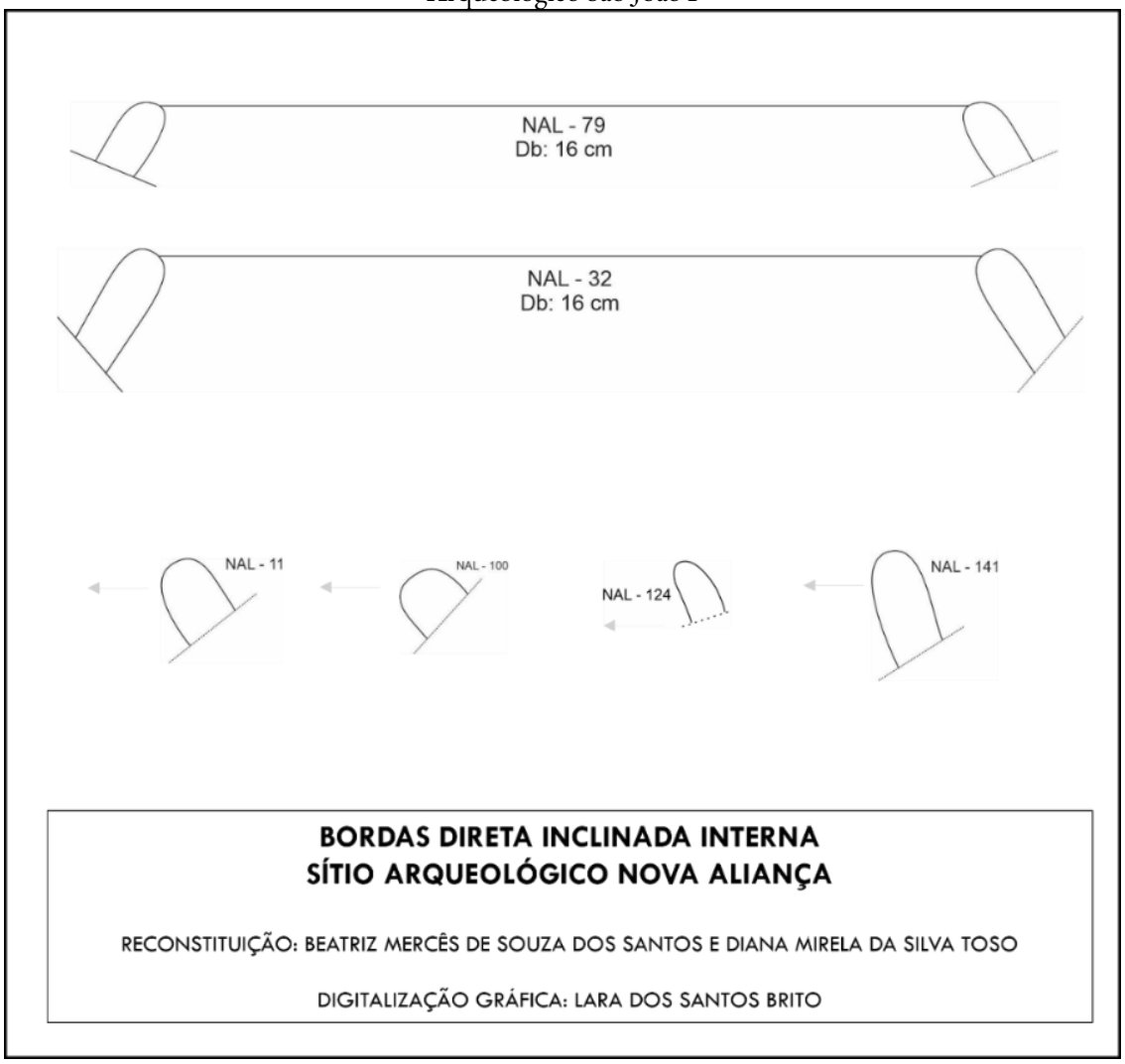
A **Figura 68** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 11 cerâmicas do Sítio Arqueológico Nova Aliança com o tipo de borda extrovertida inclinada interna. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 10 a 18 cm, com a presença de lábios planos e arredondados.

Figura 68: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico Nova Aliança



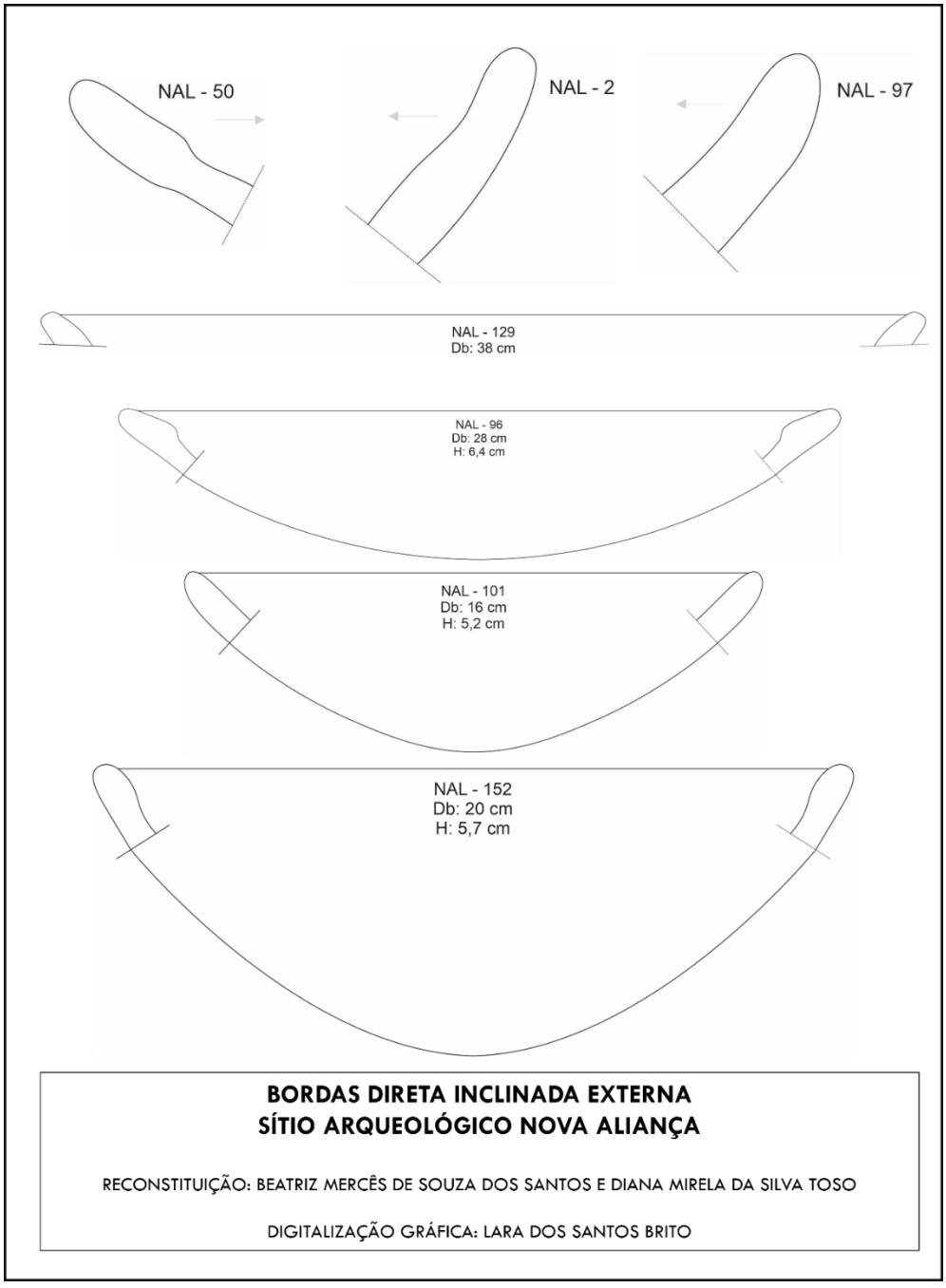
A **Figura 69** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 11 cerâmicas do Sítio Arqueológico Nova Aliança com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das bordas são de 16 cm, com a presença de lábios planos e arredondados.

Figura 69: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I



A **Figura 70** apresenta a reconstituição de três vasilhas cerâmicas, uma com o diâmetro da borda e três contornos do Sítio Arqueológico Nova Aliança com o tipo de borda direta inclinada externa. Os diâmetros de boca da vasilha variam de 16 a 28 cm e a altura de 5,2 cm a 6,4 cm, sendo possível identificar que a vasilha possui diâmetro aberto e altura rasa, com a presença de lábio plano e arredondado.

Figura 70: Reconstituição da vasilha e forma da borda do tipo contraída do Sítio Arqueológico Nova Aliança



Como expusemos no Capítulo 1, esses elementos são diagnósticos da filiação cultural de um sítio arqueológico e, para o Sítio Arqueológico Nova Aliança, a presença dessa decoração e tratamento de superfície, junto às formas reconstituídas indicam a filiação cultural deste sítio como de contato entre os Guarani e os Kaingang.

5.4. Cerâmicas do Sítio Arqueológico São João I

O Sítio Arqueológico São João I é constituído por 257 fragmentos de cerâmica, sendo que 35 são fragmentos de borda. Analisando os 35 fragmentos de borda, identificamos a ocorrência de quatro antiplásticos na pasta da cerâmica: mineral (37,1%), mineral com caco moído (57,1%), mineral, caco moído e carvão (2,9%) e mineral com carvão (2,9%), como podemos observar na **Tabela 20**.

Tabela 20: Frequência dos tipos de antiplástico nos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico São João I (SJI)

Tipo de antiplástico	Quantidade	Frequência
Mineral	13	37,1%
Mineral e caco moído	20	57,1%
mineral, caco moído e carvão	1	2,9%
mineral e carvão	1	2,9%
Total	35	100%

Fonte: a autora (2025).

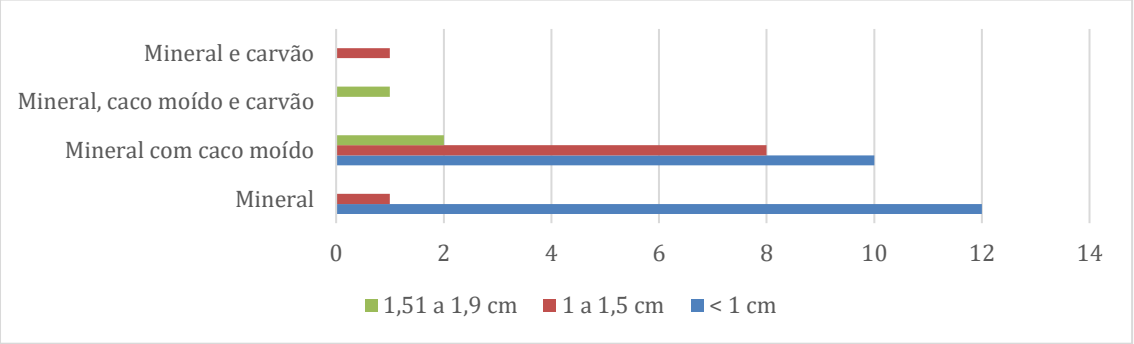
Analisando a maior espessura de cada fragmento, observamos uma variação de 0,6 cm a 1,9 cm, sendo predominante fragmentos com espessura menor que 1 cm (**Tabela 23** e **gráfico 8**).

Tabela 21: Variação da maior espessura dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico São João I (SJI)

Espessura	Quantidade	Frequência
< 1 cm	22	62,9%
1 a 1,5 cm	10	28,6%
1,51 a 1,9 cm	3	8,6%
Total	35	100,0%

Fonte: a autora (2025).

Gráfico 9: Relação entre a espessura dos fragmentos e o tipo de antiplástico do Sítio Arqueológico São João I



Fonte: a autora (2025).

Identificamos 16 variações de decoração e tratamento de superfície, sendo predominante o tipo liso na face interna e externa (25,7%), barbotina na face interna e externa (20%) e a pintura vermelha e preta sobre engobo branco na face interna com barbotina na face externa (11,4%), como podemos observar na **Tabela 24**.

Tabela 22: Frequência dos tipos de decoração e tratamento de superfície dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico São João I (SJI)

Tipo de decoração e tratamento de superfície na face interna e externa	**Quantidade**	**Frequência**
Barbotina na face interna e brunidura sobre barbotina na face externa	1	2,9%
Barbotina na face interna e externa	7	20,0%
Barbotina na face interna e externa e pintura vermelha sobre lábio	2	5,7%
Barbotina na face interna, pintura vermelha e preta sobre engobo branco na face externa e pintura vermelha sobre lábio	2	5,7%
engobo vermelho/barbotina	1	2,9%
engobo vermelho/pintura vermelha e preta sobre engobo branco	1	2,9%
engobo vermelho/engobo vermelho	1	2,9%
Liso/liso	9	25,7%
Liso/barbotina	1	2,9%
pintura vermelha sobre engobo branco/barbotina	2	5,7%
pintura vermelha e preta sobre engobo branco/barbotina	4	11,4%
pintura vermelha sobre engobo branco/liso	1	2,9%
Pintura sobre engobo branco/barbotina e pintura vermelha sobre o lábio	1	2,9%
Pintura vermelha e preta sobre engobo branco/liso e pintura sobre lábio	1	2,9%
Pintura sobre engobo branco/barbotina	1	2,9%
Total	35	100,0%

Fonte: a autora (2025).

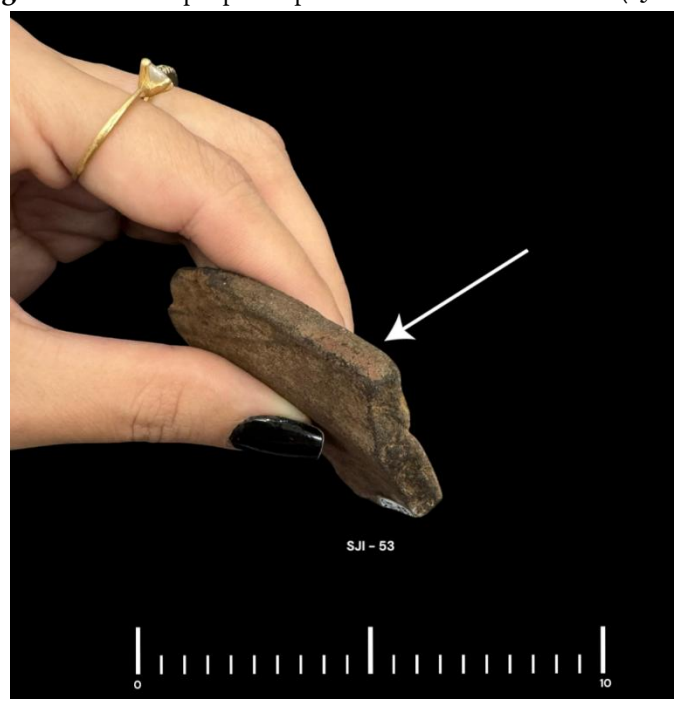
Em relação a decoração e tratamento de superfície, destacamos a presença de brunidura em um dos fragmentos, assim como a pintura vermelha sobre lábio e os grafismos pintados (**Figuras 71 e 72**).

Figura 71: Brunidura (SJI-9), Pintura vermelha sobre lábio (SJI-53) e Grafismo (SJI-166)



Fonte: a autora (2025).

Figura 72: Destaque para a pintura vermelha sobre lábio (SJI-53)



Fonte: a autora (2025).

Quanto a análise dos tipos de borda e lábio, identificamos 12 tipos de combinação (**Tabela 25**), sendo predominante bordas do tipo direta inclinada interna com lábio plano e extrovertida inclinada interna com lábio arredondado.

Tabela 23: Tipos de borda e lábio dos fragmentos de borda do Sítio Arqueológico São João I

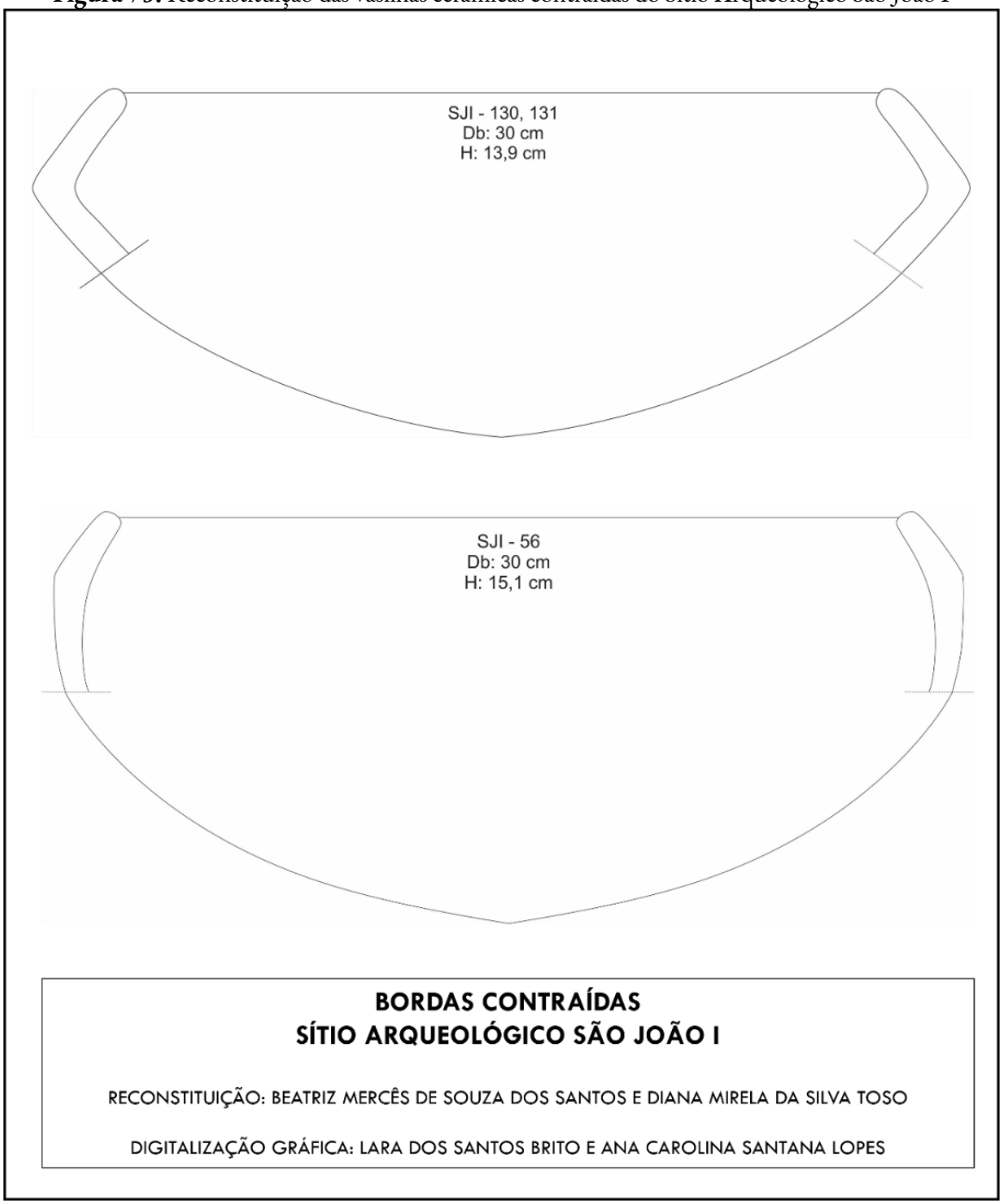
Tipo de borda e lábio	Quantidade	Frequência
Contraída	3	8,6%
Direta inclinada externa com lábio plano	3	8,6%
Direta inclinada externa com lábio arredondado	2	5,7%
Direta inclinada externa com lábio biselado	1	2,9%
Direta inclinada interna com lábio plano	7	20,0%
Direta inclinada interna com lábio arredondado	3	8,6%
Direta vertical com lábio plano	1	2,9%
Extrovertida inclinada externa com lábio plano	3	8,6%
Extrovertida vertical com lábio plano	1	2,9%
Extrovertida inclinada interna com lábio plano	4	11,4%
Extrovertida inclinada interna com lábio arredondado	5	14,3%
Extrovertida inclinada interna com lábio biselado	2	5,7%
Total	35	100,0%

Fonte: a autora (2025).

Dos 35 fragmentos de borda, foi possível reconstituir o diâmetro e a possível forma de quatro vasilhas, definir apenas o diâmetro de 12 vasilhas e decalcar o contorno identificando a possível inclinação e o tipo de lábio de 15 bordas.

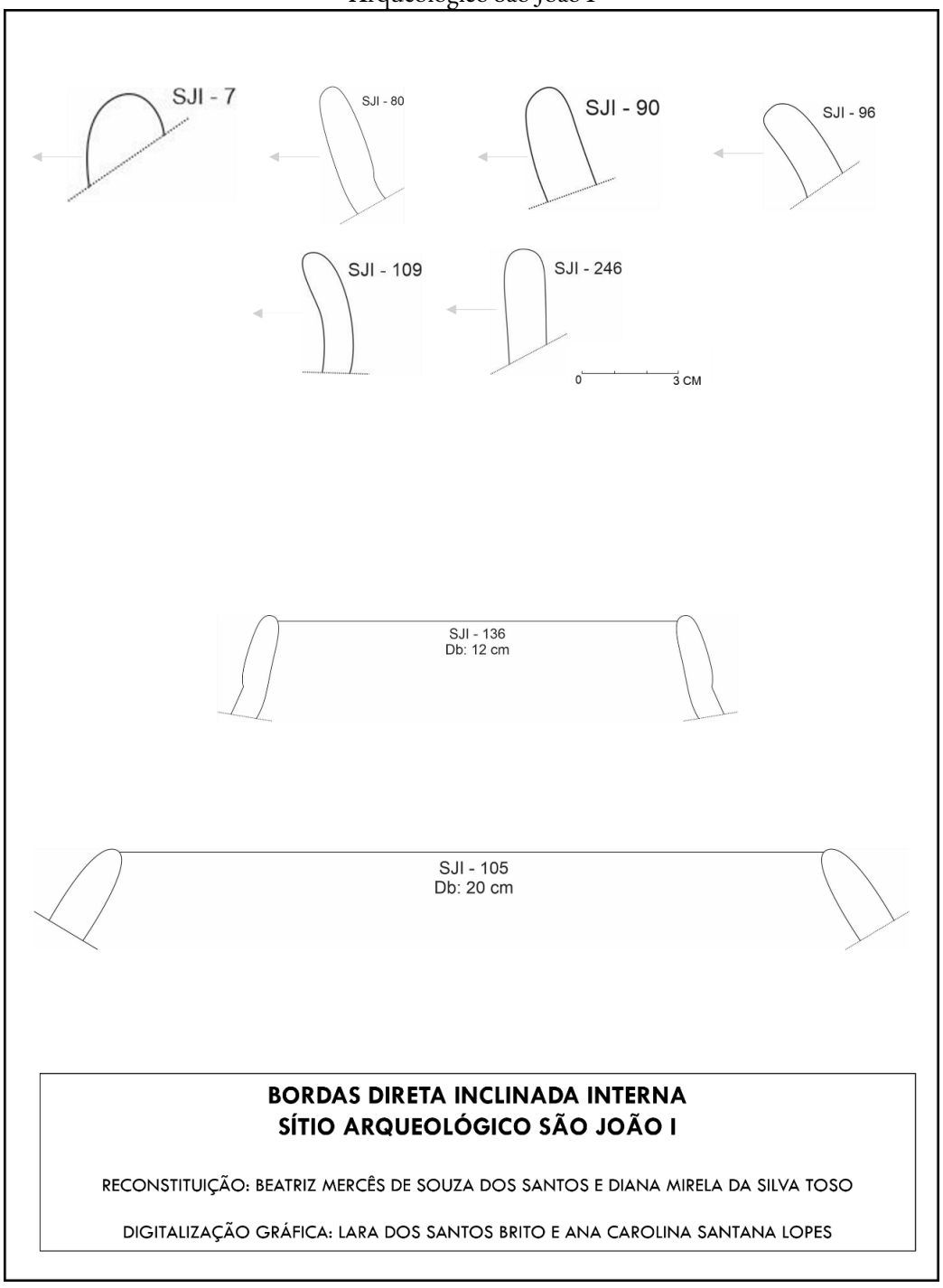
A **Figura 73** apresenta a reconstituição de duas vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico São João I com o tipo de borda contraída. Os diâmetros de boca das vasilhas são de 30 cm e a altura varia de 13,9 a 15,1 cm, sendo possível identificar que as vasilhas possuem um diâmetro de boca largo e altura funda.

Figura 73: Reconstituição das vasilhas cerâmicas contraídas do Sítio Arqueológico São João I



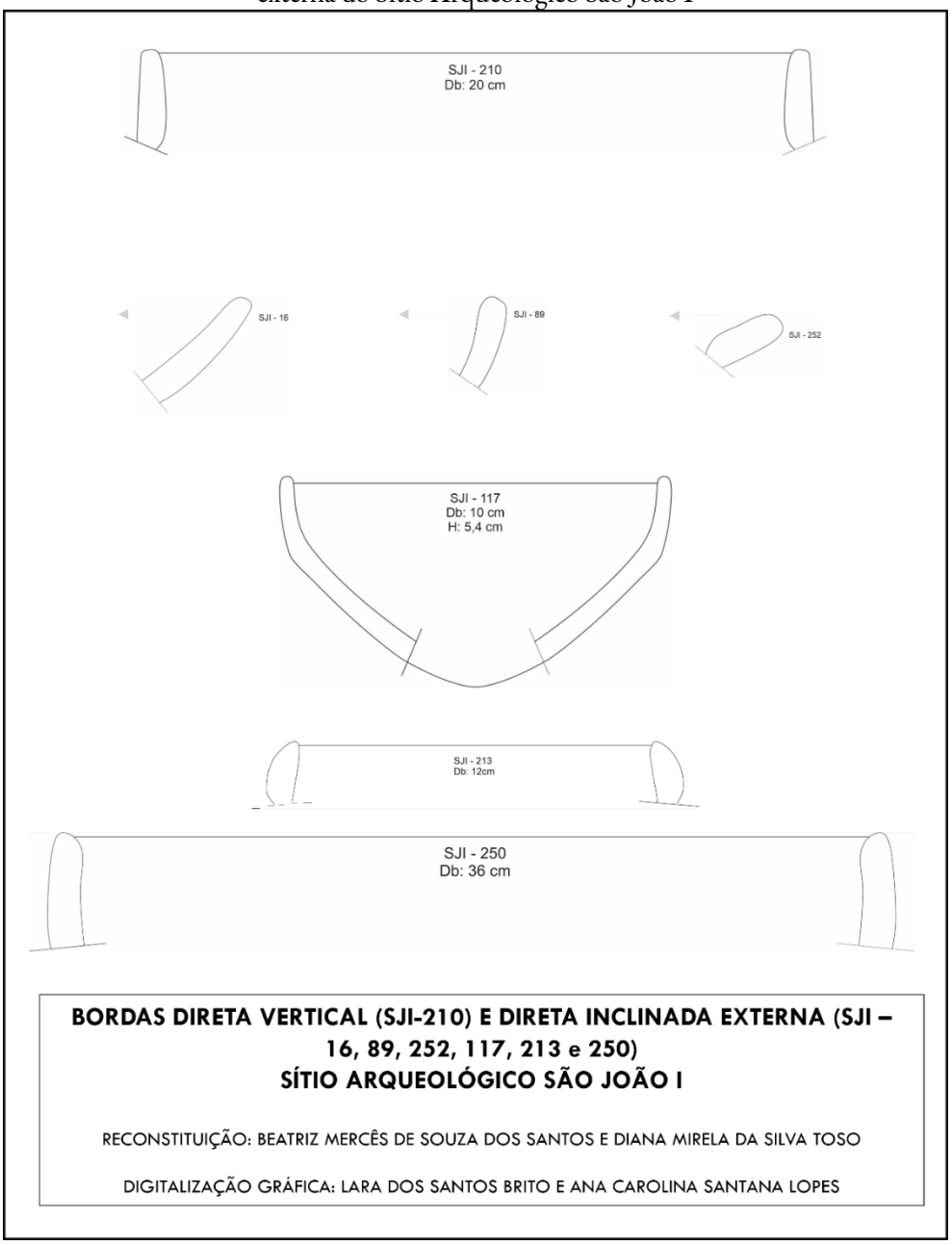
A **Figura 74** apresenta a reconstituição do diâmetro de boca e forma da borda de duas vasilhas cerâmicas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento com o tipo de borda direta inclinada interna. Os diâmetros de boca das vasilhas variaram de 12 a 20 cm. Ainda, apresenta a forma da borda de seis cerâmicas do sítio, com a presença de lábios planos e arredondados.

Figura 74: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo direta inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I



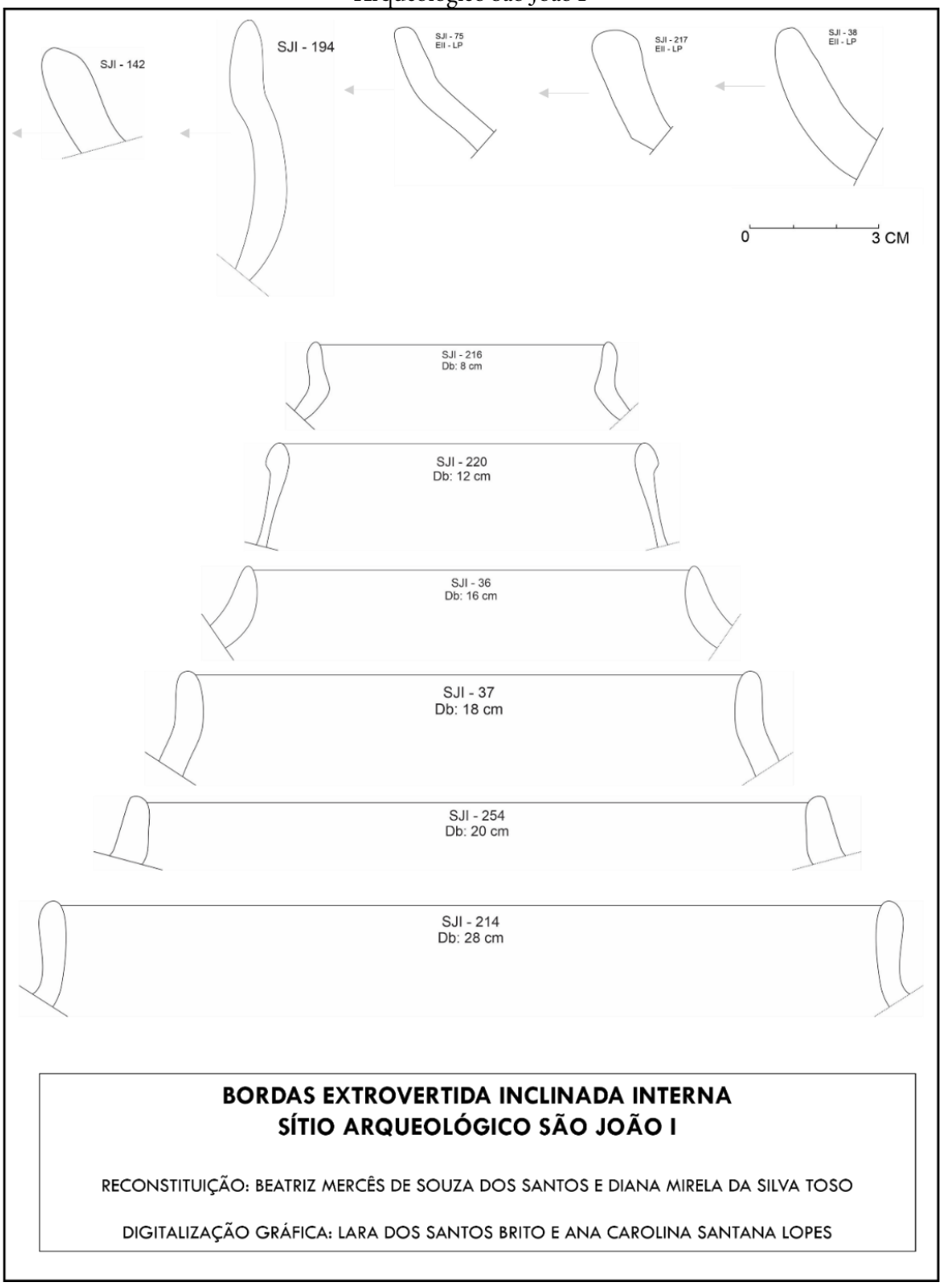
A **Figura 75** apresenta a reconstituição de uma vasilha cerâmica do Sítio Arqueológico São João I com o tipo de borda direta inclinada externa. O diâmetro de boca da vasilha é de 10 cm e a altura de 5,4 cm, sendo possível identificar que a vasilha possui diâmetro fechado e altura funda. Ainda, apresentou a reconstituição de diâmetro de uma borda direta vertical e duas diretas inclinadas externa, além da forma da borda de cinco cerâmicas do sítio. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 10 a 36 cm, com a presença de lábios planos e arredondados.

Figura 75: Reconstituição de vasilha, diâmetro e forma da borda do tipo direta vertical e direta inclinada externa do Sítio Arqueológico São João I



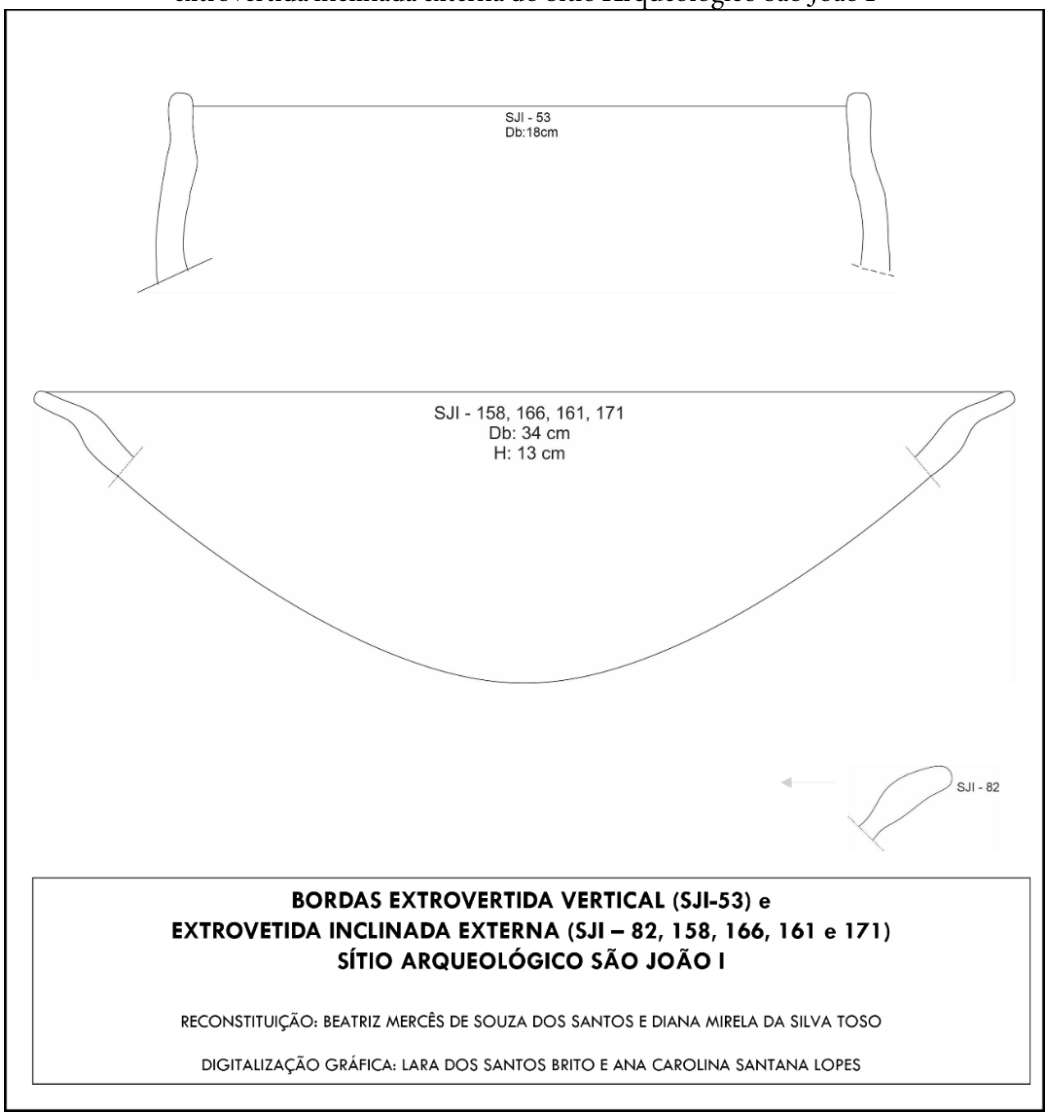
A **Figura 76** apresenta a reconstituição de diâmetro e forma da borda de 11 cerâmicas do Sítio Arqueológico São João I com o tipo de borda extrovertida inclinada interna. Os diâmetros de boca das bordas variaram de 8 a 28 cm, com a presença de lábios planos e arredondados.

Figura 76: Reconstituição do diâmetro e forma da borda do tipo extrovertida inclinada interna do Sítio Arqueológico São João I



A **Figura 77** apresenta a reconstituição de uma vasilha cerâmica do Sítio Arqueológico São João I com o tipo de borda extrovertida inclinada externa. O diâmetro de boca da vasilha é de 34 cm e a altura de 13 cm, sendo possível identificar que a vasilha possui diâmetro aberto e altura rasa. Ainda, apresentou a reconstituição de diâmetro de uma borda extrovertida vertical, além da forma de uma borda do sítio. O diâmetro de boca da borda foi de 18 cm, com a presença de lábio plano.

Figura 77: Reconstituição do diâmetro do tipo extrovertida vertical e vasilha e forma da borda do tipo extrovertida inclinada externa do Sítio Arqueológico São João I



Como expusemos no Capítulo 1, esses elementos são diagnósticos da filiação cultural de sítio arqueológico e, para o Sítio Arqueológico São João I, a presença dessa decoração e tratamento de superfície, junto às formas reconstituídas, indicam a filiação cultural deste sítio como Guarani e Kaingang.

A partir da análise das cerâmicas evidenciamos que para o sítio arqueológico RSB trata-se de um assentamento Guarani e que os demais RCG, NAL e SJ-I as cerâmicas atestam para a presença de Guaranis e Kaingangs.

Para os sítios com cerâmicas de ambas as filiações culturais outras perguntas emergem a partir desta evidência: seriam povoamentos contemporâneos, portanto, sítios que atestam interações entre esses dois povos? Ou seriam palimpsestos, reocupação de uma área que já havia sido habitada pelo outro grupo?

Para sítios de superfície ou sítios em contextos de intensa atividade agrícola são necessários aprofundamentos quanto a análise intra-sítio, investigando a correlação espacial: existência de agregados ou dispersão aleatória de materiais arqueológicos (Araujo, 2001) para maiores inferências quanto a esses questionamentos.

Para o caso do SJ-I e NAL, há a ocorrência de fragmentos com características Kaingang, sendo predominante as cerâmicas com características tipicamente Guarani. Podendo corresponder ao que Morais (1999/2000) chama de intrusões. Intrusões de cerâmicas Kaingang em sítios arqueológicos Guarani. Sendo necessário nesses casos a datação de cerâmicas diferentes para melhor compreensão do contexto testemunhado.

Para o caso do RCG, as cerâmicas de ambas as filiações foram evidenciadas associadas em contexto subsuperficial, além da correspondência em superfície. A cerâmica datada constitui como um fragmento de cerâmica coletado aos 40 cm. As cerâmicas não parecem nesse caso serem intrusões. Há uma alta quantidade de vasilhas com características de ambas as filiações.

Em todos os casos, a ampla variabilidade na caraterística das cerâmicas destes sítios, somam-se a outros registros interessantes dessa região, como o fragmento de colher em cerâmica do sítio Nova Palmeira, o cachimbo fragmentado do sítio Macaco e o aplique antropomórfico do sítio Aldeia I (**Apêndice 6**). Estas evidencias demonstram uma importante heterogeneidade dos sítios arqueológicos da região dos rios Aguapeí e Peixe.



Registro da transição entre o plantio de cana-de-açúcar sobre o Sítio Arqueológico Nova Aliança e um fragmento de vegetação remanescente da Floresta Estacional Semidecidual Submontana.
Autoria: Diana Toso

CAPÍTULO 6: NOVOS COMEÇOS DIANTE DO “FIM”?

No Brasil o licenciamento ambiental é um instrumento instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981). Sua finalidade é a aprovação ambiental de **empreendimentos** com potencial degradação ambiental, listados no Anexo I, da Resolução CONAMA nº 237/1997.

Esse documento preconiza que empreendimento nas áreas de Extração e Tratamento de Minerais; Obras civis; Serviços de utilidade; Turismo; Atividades agropecuárias, por exemplo, necessitam, para sua instalação e operação, passar por procedimentos de licenciamento ambiental junto aos **órgãos responsáveis**, devido aos impactos que podem causar ao meio ambiente (Bonfim, Henkes, Guimarães, 2019).

Entende-se como impacto ambiental, o que é definido pelo artigo 1º da Resolução Conama nº 001, 23 de janeiro de 1986.

> Art. 1º Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.

Desta maneira, na resolução Conama nº 237/1997, o licenciamento ambiental, é definido como um procedimento técnico-administrativo, com o qual o órgão ambiental responsável licencia empreendimentos e atividades que possam causar poluição ou degradação ambiental.

Para tanto, esse procedimento é regulamentado por diversas resoluções, portarias e instruções normativas que envolvem diferentes instituições e esferas do poder público, variando de acordo com a complexidade de cada situação. Entre elas: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio); Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan); Fundação Nacional do Índio (Funai); Agência Nacional de Mineração (ANM); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra); Fundação Cultural Palmares (FCP); instâncias estaduais do meio ambiente (no caso de empreendimentos que não excedam o limite estadual), por exemplo, no estado de São Paulo o órgão responsável é a CETESB.

Durante o processo de licenciamento são realizados três tipos de etapa: Licenciamento prévio (LP), licenciamento de instalação (LI) e licenciamento de operação (LO).

Do ponto de vista da proteção do Patrimônio Cultural - frente a implantação de empreendimentos - junto ao procedimento do licenciamento ambiental articula-se instrumentos de proteção ao Patrimônio Cultural, tendo o IPHAN como a instituição responsável pela regulamentação.

Atualmente das autorizações de pesquisa arqueológica no Brasil, 93,86% das portarias publicadas pelo IPHAN são da natureza da Arqueologia Preventiva (CNSA, 2025)[9], conhecida também como arqueologia de contrato e/ou de salvamento[10]. A partir do processo administrativo da Avaliação de Impacto ao Patrimônio (AIP) realiza estudos de **avaliação**, **identificação e acompanhamento** para caracterizar o patrimônio cultural protegido por lei, na área do empreendimento (IPHAN, a Instrução Normativa nº 001 de 25 de março de 2015).

É neste contexto, que foram identificados boa parte dos sítios arqueológicos do Oeste Paulista, nas margens dos Rios Paranapanema e Paraná sítios foram registrados e resgatados durante a construção das hidrelétricas e mais recentemente com o avanço das usinas de cana-de-açúcar um grande volume de sítios arqueológicos foram registrados nas áreas interioranas dos afluentes do Rio Paraná e Paranapanema.

Neste sentido, um grande acervo de dados foi gerado e ainda para o caso do Estado de São Paulo, pesquisas acadêmicas têm produzido avanços significativos para compreensão da História indígena utilizando os resultados provenientes dos trabalhos de Arqueologia Preventiva.

Cito como exemplo, alguns trabalhos realizados pelo Laboratório de Arqueologia Guarani (LAG): Pereira (2011, 2019), Zago (2017), Faccio (2019), Daves (2018), Toso (2021) e trabalhos recentes realizados pelo Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas em Evolução Cultura e Meio Ambiente (LEVOC) da USP: Correa (2024), Perez, Okumura, Afonso, Mota (2019), Perez, Okumura e Araujo (2020).

No entanto, salientamos que esse destaque objetiva enaltecer a importância destas pesquisas, frente as limitações da Arqueologia Preventiva que em muitos casos é destituída de um

[9] Consulta realizada em janeiro de 2025. https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos

posicionamento crítico de sua própria existência, associada diretamente a concretização dos projetos de desenvolvimento. Ou seja, é de suma importância as pesquisas que retomam estes documentos, e acabam por evidenciar a História testemunhada pelo patrimônio arqueológico indígena.

Se faz salutar evidenciar também que ao longo dos anos o LAG somando esforços na análise de sítios arqueológicos evidenciados pela arqueologia preventiva, tem contribuído com o entendimento de sítios arqueológicos de superfície, mais especificamente aqueles evidenciados em contextos agrícolas.

Os sítios arqueológicos em superfície e em contextos agrícolas, como os sítios arqueológicos apresentados nesta tese de doutorado, em muitos casos são vistos como sítios destruídos e/ou perturbados, uma visão rígida, em que o registro arqueológico é visto como um "pacote hermético e pouco sujeito a mudanças" (Araujo, 1995). Uma noção de destruição que hierarquiza a importância de sítios arqueológicos, levando em conta a integridade ou estado de conservação.

Para Araújo (2001/2002), o conceito de "destruição" é frágil e perigoso, tendo em vista que fundamenta a hierarquização de sítios arqueológicos entre mais ou menos relevantes, justificando descuidos em trabalhos voltados para a interpretação daqueles considerados perturbados.

Em outros casos, este raciocínio pode fundamentar o descuido na proteção deste patrimônio, ocasionando negligências quanto a gestão (etapa final do licenciamento) onde se define o que deve ser realizado: o resgate ou a preservação *in situ* destes sítios.

Um exemplo é o que ocorreu com trabalhos de licenciamento na região de estudo, dos 21 sítios arqueológicos estudados nesta pesquisa, 18 receberam indicação para resgate pelo relatório de Avalição de Impacto Prospectivo protocolado no IPHAN por Faccio *et al.* (2021), mas receberam a negativa desta etapa de gestão, por parte do IPHAN, em parecer. Negativa fundamentada nesta noção de destruição.

No entanto, se em boa parte do território brasileiro as ações de intensa alteração das paisagens e exploração contínua da terra já é uma realidade principalmente depois dos últimos 100 anos, quando se intensifica a interiorização da lógica capitalista e a incorporação das *plantations* - ecologias simplificadas projetadas para transformar os seres vivos em recursos utilitários, ecologias simplificadas em busca de eficiência e lucratividade, ecologias de proliferação da morte (Tsing, 2019) - Como podemos pensar a preservação, as práticas de pesquisa dos contextos arqueológicos impactados?

Os trabalhos de Araujo (2001, 1995) há duas décadas já anunciavam a importância de estudos que comprovem o status de sítio "destruído", antes de tomar como verdade o senso irrevogável baseado nas características típicas de sítios de superfície. Para tanto, o autor utiliza em um estudo de caso diferentes metodologias para análise espacial dos materiais arqueológicos evidenciando potenciais interpretativos, a partir da constatação de uma certa correlação espacial entre os fragmentos que aparentavam "dispersos" aleatoriamente devido a ação do arado.

Na pesquisa realizada para o Sítio Arqueológico Itaí, evidenciamos, corroborando com as constatações de Araújo (2001), que mesmo para sítios localizados em contextos de plantio de cana-de-açúcar é possível analisar as tendências de dispersão dos fragmentos, analisar a morfodinâmica ao longo do tempo, indicando a valorização dos sítios nestes contextos, mesmo quando impactados por empreendimentos e pelas ações morfodinâmicas.

Na pesquisa em tela, avançamos. Inspirados pelas provocações de Tsing (2019), se por um lado as ruínas geradas pela modernidade, ou em outras palavras, pelo Antropoceno, se expandem pelo mundo, proliferando adoecimentos e morte, ressurgir nessas ruínas é urgente (**Fotos 45 a 48**) e ao passo que no do Estado de São Paulo a destruição de sítios é a mais acelerada pelo crescimento econômico (Araujo, 2024), podemos olhar para essa realidade, denunciar e antever os impactos destes modelos para lugares que ainda resistem as fretes pioneiras[11].

Para nós a presente pesquisa reuniu esse esforço: compreender os sítios arqueológicos estudados como remanescentes e testemunhos de Paisagens Holocênicas. Paisagens Holocênicas em toda sua potencialidade terminológica: representativa de modos ecológicos que promovem biodiversidade.

Ainda nas palavras de Tsing (2019), em um contexto que o Antropoceno assinala novos terrores na falta de habitabilidade, entendemos que pensar as paisagens destes sítios arqueológicos, em uma região como a do Oeste do Estado de São Paulo, é evidenciar outras paisagens, para além daquelas promovidas pelas *plantations* de cana-de-açúcar (**Foto 45**).

[11] Provocação de Gabriela Prestes Carneiro, onde em uma conversa apresentou-me uma outra perspectiva sobre esta pesquisa, reforçando a importância de estudos de sítios arqueológicos em uma região onde os impactos do avanço de frentes "pioneiras" ligadas ao agronegócio e agroindústrias se concretizaram, para que possamos trazer a luz as ameaças e perigos que avançam para as outras regiões do Brasil.

Foto 45: Desmatamento a partir da fronteira agrícola durante o início do século XX, no Oeste Paulista



Fonte: Monbeig (1984).

Foto 46: Paisagem do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues, após colheita da cana-de-açúcar e plantio do milheto, no ano de 2021.



Fonte: a autora.

Foto 47: Paisagem típica após a colheita da cana-de-açúcar. Registro de um plantio nas margens do terraço fluvial da margem esquerda do Rio Aguapeí, no ano de 2023



Fonte: a autora.

Foto 48: Paisagem típica do plantio de cana-de-açúcar. Registro do plantio nas proximidades do Sítio Arqueológico Nova Aliança, no ano de 2023



Fonte: a autora.

Desta maneira, não é possível para nós, aceitar que sítios "destruídos" sejam deixados de lado, com a justificativa de que "não há o que ser feito", ou que não há a necessidade de medidas de gestão: resgate ou preservação *in situ*; de que não há informação relevante nestes contextos.

Pelo contrário, a pesquisa que hora apresentamos se dirige na contramão destas ideias e não toma a noção de "destruição" como um ponto final para a história destes sítios. É a partir desta condição que pensamos o seu valor e a sua potencialidade para repensarmos as paisagens, as condições de habitabilidade, as relações entre humanas e não humanos.

Neste sentido, a pesquisa em tela traz a luz a condição atual dos sítios arqueológicos presentes nas bacias hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe, destacando **a responsabilidade da Arqueologia Preventiva** na coleta e produção de dados científicos que podem promover a ampliação de pesquisas voltadas a História que o patrimônio identificado e/ou resgatado testemunha.

Muitos destes sítios arqueológicos após a licença de operação ficam expostos as intempéries e aos impactos do empreendimento em questão como é o caso dos empreendimentos agrícolas. Desta maneira, nos perguntamos, portanto, sobre a responsabilidade ambiental e cultural de instrumentos como o licenciamento ambiental e a avaliação de impacto ao patrimônio.

Não podemos resumir os vestígios arqueológicos a artefatos e a pontos no mapa, desprovidos de contexto e de significado, como resíduos de um passado sem presente, essa concepção provoca a alienação e proscrição de remanescentes ancestrais indígenas, reificados sob o termo de 'registro arqueológico' (Rodrigues-Niu, 2023; Gnecco, Hernández, 2008; Silva, 2015).

Para nós, um sítio arqueológico testemunho da presença indígena é um registro documental dos territórios ancestrais e originários – que foram e são constantemente ameaçados pelas políticas indigenistas (Carvalho, 2023) - e que nas palavras de Ailton Krenak[12] nos faz entender que a arqueologia procura sinais de vida e não de morte (Krenak, 2024).

É portanto, necessário que o licenciamento e a avaliação do impacto ao patrimônio considerem a responsabilidade em repensar como avaliar os impactos gerados pelos empreendimentos, quais são as ações de gestão (preservação *in situ* ou resgate) prioritárias para cada caso e entender que não é sobre "preservar o passado", é sobre garantir condições de habitabilidade.

[12]Em 2024 Ailton Krenak realizou uma visita o acervo do Museu de Arqueologia Regional e estudos da Paisagem e apresentou sua visão sobre o papel da arqueologia contemporaneamente: "uma arqueologia que procure vida".

Como bem exposto por Neves (2016), o passado pode nunca ter sido tão importante para nos ajudar a caminhar para o futuro dos trópicos, como é hoje (Neves, 2016, p.241-242, tradução nossa).

Essas características nos levam a retomar a ideia de Ab'Saber da paisagem como herança e evidenciar a potencialidade em conceber a agenda de discussões da arqueologia, do patrimônio cultural com as agendas ambientais, as políticas de conservação e gestão ambiental.

Em outras palavras, se considerarmos a ideia de ressurgência de Tsing (2019) podemos pensar novos olhares para esses sítios arqueológicos e a partir deles evidenciar as paisagens holocênicas, a indigeneidade das paisagens. Aquilo que insiste em resistir às dinâmicas predatórias do antropoceno.

Estas paisagens carregadas de indigeneidade guardam conhecimentos para resistirmos as transformações críticas que os ambientes terrestres estão passando.

Um novo olhar para uma nova forma de resistência. Uma arqueologia para encontrar vida e extrair conhecimento das ruínas que estão sob nossos pés. Não se trata de um olhar nostálgico para o passado, mas um processo de vislumbre sobre novas possibilidades.

Os 21 Sítios Arqueológicos da tese em tela abrigam informações cruciais para compreensão da habitabilidade da Floresta Estacional Semidecidual durante o holoceno tardio. Cada um dos fragmentos cerâmicos; instrumentos lascados e polidos. Flora e fauna que resistiram até os dias de hoje atestam os saberes e práticas culturais dos povos que aqui habitaram e sua interrelação com multiespécies.

Para tanto, é necessário pensar um sítio arqueológico pelo seu potencial demarcatório do ponto de vista territorial e como fonte de conhecimento para aprendermos sobre outras formas de vida, de práticas culturais e das dinâmicas de manejo e ecologias locais. Em outras palavras pensar o sítio arqueológico no contexto da tese em tela é pensá-lo como símbolo de ressurgência.

Para Tsing (2019), o conceito de ressurgência está profundamente interligado com o entendimento das mudanças ambientais e sociais, e oferecem uma visão de esperança, mas também de resiliência e adaptação aos processos degradantes da sociedade capitalista atual.

Adequando este conceito que se refere ao modo como as novas formas de vida, práticas e relações podem surgir e prosperar mesmo em cenários de degradação ambiental. Poderíamos pensar

ressurgência como uma proposta de um novo olhar para os contextos arqueológicos, onde, através de diferentes metodologias busca-se evidenciar essas paisagens dotadas de indigeneidade.

Por essa razão, um olhar crítico sobre como sítios arqueológicos em contexto de arqueologia preventiva (principalmente em áreas impactadas pela agroindústria sucroalcooleira) vem sendo tratados na última década é fundamental. Precisamos resgatar o sentido político e cultural de identificar e cadastrar um sítio remanescente da História indígena, para além da preposição da tese em tela que visa alternativas teórico metodológicas para qualificar as pesquisas nestes contextos.

Nesse sentido, o esforço hora apresentado nesta tese de triangular metodologias que tenham como viés potencializar estudos posteriores a aquelas etapas da arqueologia preventiva.

CONCLUSÃO

Retomando os objetivos da pesquisa, podemos considerar que os resultados obtidos permitiram compreender a paisagem dos sítios arqueológicos, testemunho da presença de povos ceramistas nas Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe, afluentes do Alto Rio Paraná, tanto para aqueles analisados quanto as características geoambientais, quanto para os sítios que analisamos em escala de detalhe, estabelecendo a análise de fitólitos como metodologia para pensar a paisagem dos sítios.

Desta maneira, analisamos a distribuição dos sítios arqueológicos e seu contexto geoambiental, reconhecendo padrões quanto à implantação desses sítios, principalmente, para os Sítios Guarani e para os Sítios Kaingang, assim como uma maior diferenciação quanto as características de implantação dos Sítios Guarani/Kaingang.

Estabelecemos uma cronologia para os sítios arqueológicos dessa região, realizando a datação de dois deles, Ribeirão São Bento e Ribeirão dos Caingangues, corroborando com as datas reconhecidas para o povoamento Guarani e Kaingang, atestando a contemporaneidade de ambos entre a faixa de 600 ± 50 AP e 414 ± 45.

A partir das assembleias fitolíticas identificadas para os sítios arqueológicos corroboramos com a utilização deste proxy para o estudo de sítios arqueológicos em vertentes. Reconhecemos que os fitólitos identificados, indicam um ambiente florestado, mas diferente dos fragmentos de vegetação moderna analisados, assim como um baixo sinal dos usos da terra atual ao longo do perfil dos sítios arqueológicos.

Conhecemos também a assinatura fitolítica das formações vegetacionais modernas na região e construímos uma base de referência para futuros estudos arqueológicos e paleoecológicos, registrando a assinatura das assembleias de fitólitos para a Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, pastagem e cana-de-açúcar.

***

A análise da distribuição dos sítios arqueológicos quanto a Geologia, elevação e tipo de solo, apresenta o predomínio da localização de sítios arqueológicos na área da Formação Santo Anastácio, localizados entre a elevação de 300 m e 345 m, localizados em baixa e média vertente, onde ocorrem os Latossolos Vermelho e Argissolo Vermelho.

Dos 21 sítios analisados foram evidenciadas fonte de matéria-prima para lascamento somente em três sítios, cascalheiras de origem colúvio/aluvionar, e, em todos os casos, foi possível associar fonte de matéria-prima para o trabalho do barro (trechos do rio com formas de relevo deposicionais nas proximidades do sítio arqueológico).

Quanto a vegetação, todos os sítios localizam-se em elevações associadas a formação da Floresta Estacional Semidecidual Submontana e foi possível identificar na região, espécies de plantas utilizada por povos Guarani e Kaingang, como indicam trabalhos de ecologia histórica e arqueologia: uso do Caraguatá, *Bromelia antiacantha*; da Caixeta, *Tabebuia cassinoides* e dos Jerivás, *Syagrus romanzoffiana*.

No que diz respeito à hidrografia, observamos que para Sítios Guarani, predominam o contexto aluvial com planície de inundação em relação a sítios próximos a trechos erosivos e a distância entre os sítios e a margem do curso d'água mais próximo variou de 70 m a 540 m.

Os Sítios Kaingang, Itaí e Córrego do Prado, localizam-se em uma vertente voltada para afluente de um rio de maior porte (Paraná, Peixe). A distância do curso d'água mais próximo de ambos os sítios arqueológicos é de 270 m semelhante às características dos sítios Kaingangs estudados por Rodrigues (2007) no médio curso do rio Aguapeí.

Os sítios Guarani/Kaingang são os mais diversos quanto à distância do curso d'água mais próximo, suas características geoambientais. A distância entre o sítio e a margem do curso d'água mais próximo variou de 40 m a 280 m, sendo que em três dos quatro sítios o contexto aluvial apresenta planície de inundação.

Observa-se também, em relação aos Sítios Guarani, uma quantidade pequena de materiais arqueológicos se comparados a sítios localizados na margem dos Rios Paraná e Paranapanema que podem chegar a milhares de peças, inclusive vasilhas inteiras utilizadas para enterramentos (Faccio, 1988, 1992, 2011, 2019; Kashimoto, Martins, 2009).

Esta característica faz com que nos aproximemos da classificação destes sítios como aqueles de pequeno porte, destacados por Faccio (1992) e Pereira (2011) como associados à expansão territorial, Guarani e organização espacial.

Para a região de estudo, a verificação de sítios de pequeno porte, foi levantada por Toso e Faccio (2021), que analisando o Sítio Arqueológico Aldeia I e sítios do entorno, localizados no Município de Junqueirópolis–SP, na área do Baixo Rio Aguapeí, também ressaltaram o valor da abordagem regional para o estudo destes sítios, visto os desafios para análise de contextos com baixa variabilidade/quantidade de material arqueológico e integridade.

Para os sítios Kaingang, as pesquisas precisam ser ampliadas no contexto do extremo oeste do Estado de São Paulo, tanto do ponto de vista da espacialização destes sítios, quanto do quadro temporal deste povoamento.

A datação do Sítio Arqueológico Itaí em 600 ± 50 AP, nas margens do Rio Paraná, atualmente se constitui como a datação mais antiga para essa ocupação na região de estudo. Somada às datações realizadas por Rodrigues (2007) no médio curso do Aguapeí, por Faccio *et al.* (2011) para o sítio alvorada no baixo curso desse mesmo rio em 530 ± 70 AP e a data obtida na presente pesquisa para um sítio Guarani/Kaingang 415 ± 75, demonstram que o avanço desse povoamento para essa região é anterior ao período de colonização, e que possivelmente se interiorizou na bacia hidrográfica do rio Aguapeí e Peixe a partir do Rio Paraná.

No entanto, os sítios Guarani/Kaingang distribuídos ao longo dessa região demonstram a complexidade da interpretação arqueológica para o povoamento durante o Holoceno, se são palimpsestos, quem estava avançando, quem estava retrocedendo territorialmente, quais as relações estabelecidas nesta área de fronteira/contato.

***

Diante dos resultados apresentados, podemos estabelecer interpretações quanto a três aspectos da paisagem dos sítios arqueológicos: processos tafonômicos, ambiente pretérito e implicações arqueológicas.

Quanto aos processos tafonômicos, salientamos quando caracterizamos os sítios arqueológicos que a localização das sondagens se encontra em pontos de inflexões da vertente onde podem ocorrer deposição de materiais de montante e que impactariam a interpretação do possível ambiente e do contexto arqueológico testemunhado, mas somente o Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues apresenta vertente com curvatura propicia a convergência de fluxos.

Para o Ribeirão São Bento as características da vertente e o perfil de elevação da área demonstram que o local onde a sondagem foi realizada não sofreu influência morfodinâmica quanto a deposição de materiais.

Para os sítios arqueológicos Nova Aliança e São João-I, as características da vertente e o perfil de elevação indicam uma maior tendência para a dispersão de fluxos. Característica que indica transporte de materiais ao longo da vertente, o que impactaria na perda dos horizontes superficiais e impactariam consequentemente a interpretação quanto as assembleias dos horizontes superficiais.

Coe, Chueng e Gomes (2012), explicam que é possível identificar marcas de alteração dos fitólitos de tipo buliforme e que se presentes implicam em indicar um tempo de residência maior no solo, portanto, poderiam ser interpretados como mais antigos. Desta maneira, "se um solo é remanejado por eventos de erosão, transporte e coluvionamento, além do material original há o aporte de partículas (jovens e antigas) de outras fontes" (Coe, Chueng e Gomes, 2012, p. 59), o que implicaria em uma assembleia com mistura entre materiais de origem e idades diferentes, que sofreram transporte e bioturbação.

Osterrieth *et al.* (2009), destaca algumas características observáveis em fitólitos que podem indicar transporte, apontando que transportes de médio a longo alcance passem normalmente por estresse mecânico, resultando em quebras, podendo ser evidenciado no corpo dos fitólitos. Assim como ataques químicos podem promover alterações da superfície do fitólito.

Os sinais de quebras e alteração química dos fitólitos não foram contabilizadas nesta pesquisa. No entanto, destacamos que não evidenciamos registros significativos de fitólitos com quebras para todos os casos e que sinais de ataque químico foram identificados em todos os sítios, mas principalmente ao longo de todo o perfil do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento.

Corroboramos, portanto, com o que Osterrieth *et al.* (2009) definem sobre a necessidade de considerar, juntamente com o estudo morfológico dos fitólitos, os processos tafonômicos que estiveram envolvidos na história deposicional e pós-deposicional do sedimento de onde a assembleia

de fitólitos se originou. Destacamos a possível utilização dos fitólitos para compreensão de processos pós-deposicionais em sítios arqueológicos, sobretudo, como importante agenda de pesquisa a ser conciliada para os estudos de sítios arqueológicos em vertentes.

No que diz respeito ao que as assembleias evidenciadas nos perfis de solo revelam sobre o ambiente pretérito e sua correspondência às assembleias de fitólitos da vegetação moderna.

Para essa interpretação, se faz necessário algumas considerações quanto à resposta das assembleias do horizonte de solo moderno e a vegetação evidenciada em campo. Como vimos, as amostras correspondentes à Floresta Estacional Submontana do Rio do Peixe (P1 e P2), apresentaram maior ocorrência de palmeiras e lenhosas, com ocorrência de morfotipos associados às Poaceae, sendo representativas da vegetação observada em campo.

Já para o caso da Floresta Estacional Submontana Semidecidual do Rio Aguapeí (P4), embora a assinatura dos fitólitos associados às Palmeiras também tenha sido uma característica marcante, ocorreu uma baixa presença de fitólitos associados as plantas lenhosas e maior ocorrência do morfotipo bulliform blocky.

Essa diferença também foi observada em campo, a fisionomia evidenciada para o caso da Floresta Estacional Submontana do Rio do Peixe (P1 e P2), foi caracterizada por uma alta densidade de plantas lenhosas, inclusive no sub-bosque. Já no caso da Floresta Estacional Semidecidual Submontana do Rio Aguapeí o sub-bosque apresentava uma vegetação mais aberta e maior presença de Poaceae.

Para a parcela P5A-FLORESTA-AL representativa da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, foi predominante a presença de fitólitos associados às palmeiras, com uma significativa assinatura de Poaceae, em detrimento daqueles associados às lenhosas. Semelhante à da Floresta Estacional Submontana do Rio Aguapeí (P4).

Comparando as assembleias de fitólitos dos perfis de solo com as do horizonte de solo superficial da vegetação moderna, podemos observar que nenhum dos casos foi semelhante à assinatura da formação submontana e aluvial, caracterizadas, sobretudo, pela presença marcante dos fitólitos spheroid echinate associados às Palmeiras.

A diferença entre as amostras dos perfis e aquelas da floresta semidecídua amostrada nos fragmentos de vegetação moderna, pode estar relacionada a outros fatores como: 1) as assembleias de fitólitos não vêm principalmente da vegetação “natural”, mas/também das ações humanas, 2) as

florestas remanescentes, hoje em dia, são de composição diferentes daquelas de 500 anos atrás, 3) a resolução baixa da amostragem (cada 20cm) teve efeito de misturar assembleias de temporalidades diferentes, criando não-análogos.

Ao mesmo tempo, as amostras ao longo do perfil dos sítios arqueológicos não se mostraram próximas às assembleias evidenciadas para a Pastagem e Cana-de-açúcar. Com exceção do sítio Nova Aliança que com uma alta presença de fitólitos associados às Poaceae, aproxima-se da assinatura registrada na pastagem. Ou seja, ao longo do perfil dos demais sítios arqueológicos não houve uma visibilidade da paisagem moderna - sem sinal dos canaviais nas amostras mais superficiais – que poderia ser evidenciada caso a amostragem fosse de maior resolução (a cada 5 cm).

Isto ocorre, pois para os horizontes subsuperficiais amostrados nos sítios arqueológicos a característica principal foi a alta presença de morfotipos associados às plantas lenhosas e a baixa ocorrência daqueles associados às Palmeiras, salvo a exceção do RSB 60-80 cm.

Para reconstituições paleoambientais a ocorrência de palmeiras e plantas lenhosas indicam um clima mais úmido, que favorece a formação de vegetação arbórea, enquanto períodos mais secos ocorre maior participação de gramíneas (aumento do estrato herbáceo) em detrimento das plantas lenhosas (Parolin, 2017; Alexandre e Meunier, 1999; Souza, 2019).

Uma das características marcantes no perfil de latossolo estudado por Souza (2019) para identificar o início da formação da Floresta Estacional Semidecidual no Holoceno superior, é a grande participação de fitólitos associados às palmeiras (Arecaceae) e às Poaceae, mais especificamente as subfamílias Bambusoideae e Panicoid.

Algo semelhante ocorre na base do perfil do sítio RSB (60–80 cm). Mesmo que predominante os morfotipos associados às lenhosas, observa-se um pico em relação à presença de palmeiras e aqueles morfotipos associados às Poaceae. O outro elemento importante para a verificação de um ambiente úmido é a característica principal evidenciada ao longo do perfil, a alta presença de fitólitos associados às lenhosas. Fatos que indicam um ambiente florestado.

Diante destas considerações, voltamo-nos para a interpretação quanto as implicações arqueológicas das assembleias identificadas nos sítios arqueológicos.

Schneider *et al.* (2016) identificaram em cerâmicas arqueológicas endocarpos carbonizados, fitólitos e grãos de amido que corroboram para perspectiva do manejo agroflorestal dos Guarani na Bacia do Prata. Destacam a presença de amidos poliédricos (usualmente relacionados a espécie *Zea*

mays L. (milho) e a presença de amidos ovalados (usualmente relacionados ao gênero *Phaseolus*). Em todas as amostras encontraram-se ainda vestígios de fitólitos, incluindo a presença de dois fitólitos do tipo opaque perforated plates, cinco endocarpos de Arecaceae, sendo dois exemplares de Jerivá e três exemplares de *Butia capitata.*

Corteletti *et al.* (2015) e Corteletti (2016) também em fragmentos de cerâmica, mas para o contexto dos proto-Jê, identifica elementos que substanciam a interpretação de uma maior estabilidade quanto aos assentamentos Jê do Sul, ao contrário do que se pensava quanto as mobilidades sazonais desse grupo. Entre os vestígios, grãos de amido e fitólitos encontrados no fragmento de cerâmica indicam o consumo de Mandioca (*Manihot esculenta*), Feijão (*Phaseolus sp.*), inhame (cf. *Dioscorea sp.*), Milho (*Zea mays*) e Abóbora (*Cucurbita sp.*).

No entanto, muitas plantas de uso humano não são boas produtoras de fitólitos, dificultando a identificação destas. Pereira *et al.* (2016), utilizando-se de fontes históricas e etnográficas, identificaram plantas utilizadas pelos Guarani. Foram registradas 639 espécies botânicas de 109 famílias (incluindo 28 espécies não identificadas). As famílias mais importantes em quantidade de espécies foram: Myrtaceae, Fabaceae, Asteraceae, Lauraceae e Poaceae e as partes mais utilizadas foram fruto, caule e folhas. A maior porcentagem de utilização está relacionada aos usos alimentares, medicinais e matéria-prima, respectivamente.

Destas plantas identificadas por Pereira *et al.* (2016), por exemplo, Myrtaceae e Lauraceae não produzem fitólitos diagnósticos, e a Fabaceae possui produção de fitólitos muito variável entre as subfamílias, limitando correspondências taxonômicas (Piperno, 2006). Fato este que nos faz considerar, as Asteraceae e Poaceae, entre as plantas utilizadas pelos Guarani, além das Arecaceae, como marcadoras importantes da assinatura humana nas assembleias de fitólitos identificadas no contexto arqueológico desse grupo.

Os fitólitos nas assembleias do perfil de solo apresentam morfotipos associados às Arecaceae (Palmeiras) nos três níveis de amostragem para o caso do sítio RSB, no nível de 20 a 40 no sítio NAL e 0 a 20 no sítio SJ-I, não sendo observado nenhum morfotipo associado às Palmeiras para o caso do sítio RCG.

Observa-se que para todas as amostras relacionadas ao perfil dos sítios arqueológicos, as assembleias fitolíticas associadas às plantas lenhosas predominou. Sendo possível identificar, para o sítio arqueológico RSB e RCG, uma correlação destas assembleias com o contexto arqueológico

caracterizado no primeiro caso pela presença de um núcleo de solo antropogênico e para o segundo um horizonte de 20 a 40 cm com alta presença de cerâmicas, fragmentos de carvão e fitólitos descoloridos.

Assim, integrando os resultados obtidos quanto a análise química e as assembleias de fitólitos identificadas nos sítios arqueológicos, podemos tecer algumas considerações.

Embora todos os sítios arqueológicos tenham apresentado solos levemente ácidos para neutro, a Matéria Orgânica do Solo (MOS) e o Carbono orgânico ao longo do perfil se apresentaram bem diferentes, destacando-se a alta presença de matéria orgânica do solo e carbono orgânico dos níveis de 0-20 cm do sítio Ribeirão São Bento e de 20 a 40 cm do Ribeirão dos Caingangues.

Para o caso do RSB o nível de 0 a 20 cm, onde evidenciamos o solo escuro evidenciado em campo, foi o mesmo nível que apresentou alta presença de matéria orgânica do solo, do carbono orgânico e um pequeno sinal de fitólitos associados às Palmeiras. Atributos que combinados, indicam que o horizonte evidenciado em campo se trata de um núcleo de solo antropogênico, associado aos restos decompostos de antigas habitações.

As dimensões preliminares definidas no campo prospectivo estabeleceram uma área de 10 m × 8 m, medidas próximas aquelas constatadas para outros sítios de pequeno porte Guarani no Alto Rio Paraná, como o sítio Célia Maria datado de 450 60 AP (TL), Lagoa seca datado de 770AP e Neves datado de 755 AP (Pereira e Faccio, 2015; Faccio, 1998, 2011).

Esta constatação corrobora com os resultados da análise regional quanto a caracterização destes sítios arqueológicos como de pequeno porte, associados às áreas marginais das aldeias maiores, onde se realizava a pesca, coleta, caça, e onde se buscava matéria-prima para o trabalho do barro ou do lascamento.

Como abordado por Noelli (1993), um tekohá pode corresponder a uma área de influência de até 50 km, fora o perímetro da clareira da aldeia, onde encontra o "fim do povoado" e inicia a área das "roças", podendo estar localizadas em diferentes distâncias de acordo com sua antiguidade. Além das roças, inicia-se o espaço das matas, onde estão as áreas de pesca, coleta, caça, de jazidas litológicas e de sedimentos argilosos para cerâmica. Ou também, onde estão outras áreas de manejo, que podem refletir tanto antigas ocupações quanto a preparação para as futuras.

A organização espacial do tekohá delineada por Noelli (1993), a partir de um extenso trabalho de levantamento em documentos de cronistas e etnógrafos, além de dados arqueológicos,

permitiu o reconhecimento de que o raio de ação do ambiente humanizado pelos Guarani estendia-se a partir da sede do tekohá muitos quilômetros adentro da vegetação.

Desta maneira, acreditamos que o avanço de pesquisas voltados a interpretação das paisagens destes sítios arqueológicos a partir de vestígios microbotânicos trarão importantes contribuições para a arqueologia regional, permitindo identificar plantas utilizadas pelos Guarani e Kaingang a partir de remanescentes arqueológicos, e consequentemente a potencial construção de paisagens culturais no Alto Rio Paraná.

***

Diante destas considerações, as perguntas norteadoras que fundamentaram a realização desta pesquisa: "É possível compreender a paisagem do passado, mesmo diante do alto grau de degradação ambiental? Quais são as metodologias possíveis? Podemos reconhecer uma agência humana sobre a paisagem holocênica nesta região?", nos levaram a defesa de que é possível compreender a paisagem do passado testemunhada pelos sítios arqueológicos localizados em áreas de degradação ambiental. Mas, para isso, se faz necessário uma ampliação das metodologias utilizadas para o estudo destes sítios, destacando o estudo de fitólitos como o de maior potencialidade considerando as características desse *proxy* e a triangulação com metodologias de análise geomorfológica para compreensão de processos morfodinâmicos, dada a característica dos sítios em vertentes e o histórico de uso e ocupação da terra.

Destaca-se que para compreender a paisagem destes sítios, reconhecer agências humanas sobre a paisagem holocênica nesta região, se faz necessário também a aplicação de estudos quanto a vegetação moderna: assembleias de fitólitos presentes no horizonte de solo superficial para subsidiar futuras análises arqueológicas e paleoecológicas; e a identificação de espécies de plantas nas proximidades dos sítios arqueológicos, que posteriormente podem ser registradas em trabalhos de ecologia histórica e arqueobotânica como aquelas utilizadas e manejadas pelas populações indígenas.

A pesquisa ora apresentada, portanto, traz a luz importantes resultados para compreensão das Paisagens Holocênicas e para a Arqueologia do Alto Rio Paraná: aplicando uma análise da paisagem substanciada no estudo de fitólitos, até então não registrada para sítios deste recorte

espacial; evidenciando o padrão da distribuição de sítios ao longo da bacia hidrográfica de dois importantes afluentes do rio Paraná (Rio Aguapeí e Peixe); ampliando as informações sobre a espacialização e a datação destes Sítios Cerâmicos Guarani e Kaingang.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Revisão dos conhecimentos sobre o horizonte sub-superficial de cascalhos inhumados no Brasil Oriental. *Boletim da Universidade do Paraná*, *Geografia Física*. 2, p.1-32,1962.

AB'SABER, A. N. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. *Geomorfologia*, núm.18, IG/USP. São Paulo, 1969.

AB'SABER, A. N. *Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AFONSO, M. C. Um painel da arqueologia pré-histórica no Estado de São Paulo: os sítios cerâmicos. Especiaria - Cadernos de Ciências Humanas. vs. 11 e 12, ns. 20 e 21, jul./dez. 2008 e jan./jun. 2009, p. 127-155. AFONSO, M. (2016). Arqueologia Jê no Estado de São Paulo. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. 30. 10.11606/issn.2448-1750.revmae.2016.137279. Disponível em: . Acesso em 21 de setembro de 2020.

ALEXANDRE, A. MEUNIER, J.D. MARIOTTI, A. SOUBIES, F. Late Holocene Phytolith and Carbon-Isotope Record from a Latosol at Salitre, South-Central Brazil. *Quaternary Research,* 51, **p.** 187–194, 1999.

ANGRIZANI, R. C. COLOBIG, M. M. Taxonomia funcional e análise de microvestígios botânicos em vasilhas arqueológicas Guarani na Argentina. *Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Habitus.* Goiânia, v.18, n.2, p. 421-449, jul./dez. 2020.

ARAUJO, Astolfo G. M. As Geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, Suplemento 3, p. 35-45, 1999.

ARAUJO, A. G. M. *Teoria e método em Arqueologia Regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo*. (Tese de Doutorado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARAUJO, A.G.M. Explorando a espacialidade de um sítio Itararé-Taquara: estudo de caso do sítio Areia Branca 5, sudeste do Estado de São Paulo. *R. Museu Arq. Etn.,* 27, p. 55-82, 2016.

ARAUJO, A. G. M. A tradição cerâmica Itararé-Taquara: características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no sudeste do Brasil. *Revista de Arqueologia,* volume 37 n. 1, p. 166-201, 2024.

ARAUJO, A. G. de M. Destruído pelo arado? Arqueologia de superfície e as armadilhas do senso comum. Revista de Arqueologia. v.14-15; no 07-28, p. 7-28. 2001/2002.

ARAUJO, A.G.M. Pecas que descem, peças que sobem e o fim de Pompeia: algumas observações sobre a natureza flexível do registro arqueológico. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 5: 3-25, 1995.

BALÉE, W. The Research Program of Historical Ecology. Annu. *Rev. Anthropol.* 2006. 35:75–98. <10.1146/annurev.anthro.35.081705.123231>

Balée, W. (2009). Sobre a Indigeneidade das Paisagens. *Revista De Arqueologia*, *21*(2). Recuperado de https://periodicos.ufpb.br/index.php/ra/article/view/3003

BROCHADO, J. P. MONTICELLI, G. Regras práticas na reconstituição gráfica das vasilhas de cerâmica Guarani a partir dos fragmentos. *Estudos Ibero-americanos*, PUCRS, v. XX, n.2, p. 107-118. 1994.

BRITO, Lara dos Santos *et al*. Análise técnotipológica da cerâmica dos Sítios Arqueológicos Cottini e Pagador, Município de Presidente Prudente, SP... In: Anais do XXXVI Congresso de Iniciação Científica da Unesp: "Ciência em tempos de crise climática e social". Anais...Águas de Lindóia (SP) Hotel Bendito Cacao Family Resort, 2024. Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/xxxvicicunesp/1009586-ANALISE-TECNOTIPOLOGICA-DA-CERAMICA-DOS-SITIOS-ARQUEOLOGICOS-COTTINI-E-PAGADOR-MUNICIPIO-DE-PRESIDENTE-PRUDENTE. Acesso em: 19/05/2025

BONOMO, M., ANGRIZANI, R. C., APOLINAIRE, E. Y F. S. NOELLI. 2015 A model for the Guarani expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil. *Quaternary International* 356, p. 54-73. 2015.

BONOMO, M. CAPELATTI, L. E. Uso prehispánico de las palmeras Syagrus romanzoffiana y Butia yatay en el Nordeste argentino: aportes desde la etnografía y la biometría. *Revista del Museo de Antropología* 7 (2): 227-234, / ISSN 1852-060X (impresso) / ISSN 1852-4826 (electrónico) 2014. Disponível em: http://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/index

BUTZER, Karl W. Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach. Cambridge; London; New York; New Rochelle; Melbourne; Sydney: Cambridge University Press, 1982.

CALEGARI, M. R. *Ocorrência e significado paleoambiental do Horizonte A húmico em Latossolos*. Piracicaba. Tese (Doutorado em solos e nutrição de plantas). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz – ESALQ, Universidade de São Paulo – USP. 2008.

CALEGARI, M. R.; MADELLA, M.; VIDAL TORRADO, P.; OTERRO, X. L.; MACIAS, F.; OSTERRIETH, M. *Opal phytolith extraction in oxisols.* Quaternary International, v. 287, p. 56-62, 2013b.

CALEGARI, M. R**.** *Estudos taxonômicos e coleções de referências de fitólitos no Brasil.* In Botânica na América Latina: Conhecimento, Interação e Difusão. LXV Congresso Nacional de Botânica [e] XXXIV ERBOT, 366–74. Salvador, 2014.

CALEGARI, M. R.; PAISANI, S. D. L; CECCHET, F.; EWALD, P. L. DE L.; OSTERRIETH, M. L.; PAISANI, J. C.; AND PONTELLI, M. E. Phytolith Signature on the Araucarias Plateau – Vegetation Change Evidence in Late Quaternary (South Brasil). *Quaternary International* 434: 117–28. 2017a

CALEGARI, M. R.; MADELLA, M. BRUSTOLIN, L. T.; PESSENDA, L. C. R.; BUSO, A. A.; FRANCISQUINI, M. I.; BENDASSOLLI, J. A.; VIDAL-TORRADO, P. Potential of soil phytoliths, organic matter and carbon isotopes for small-scale differentiation of tropical rainforest vegetation: A pilot study from the campos nativos of the Atlantic Forest in Espírito Santo State (Brazil). *Quaternary International*, v. 437, p. 156-164, 2017b

CARVALHO, J. A. *Do território originário ao confinamento territorial: uma análise histórico-cultural da política territorial indigenista no Brasil*. Dissertação de mestrado. Geografia – FCT. Universidade Estadual Paulista (Unesp). 135p. 2023.

CASSINO, Mariana Franco. et al. Ethnobotany and Ethnoecology Applied to Historical Ecology. IN: Ulysses Paulino Albuquerque et al. (eds.), Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology, Springer Protocols Handbooks, https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8919-5_13, Nature, 2019. P. 187-208.

CASSINO, Mariana Franco. *et al.* Archaeobotany of Brazilian Indigenous Peoples and their Food Plants. In: Local Food Plants of Brazil (Eds. Michelle Jacob And Ulysses Paulino Albuquerque), Springer International Publishing, 2021.

CHELIZ, P.M. Bases físico-ambientais da pesquisa arqueológica: o Estado de São Paulo. *R. Museu Arq. Etn*., São Paulo, n. 23, p. 49-60, 2013.

COE, H. H. G. CHUENG, K. F. GOMES, J. G. Mudanças possivelmente antrópicas na cobertura vagetal na região de Búzios, Rio de Janeiro, identificadas através de análises de fitólitos. *Rev. Tamoios*, São Gonçalo (RJ), ano 08, n. 1, pags. 49-62, jan/jun. 2012.

CORTELETTI, R., Dickau, R., DeBlasis P. y J. Iriarte. 2015 Revisiting the economy and mobility of southern proto-Je (Taquara-Itarare) groups in the southern Brazilian highlands: starch grain and phytholiths analyses from the Bonin site, Urubici, Brazil. *Journal of Archaeological Science* 58: 46-61.

CORTELETTI, R. Análises de grãos de amido e fitólitos a partir de fragmentos cerâmicos do planalto de Santa Catarina, Brasil: repensando a economia e mobilidade dos grupos Proto-Jê meridionais. 2016. p.964-969.

CONAMA nº 003/1990 - Estabelece os padrões de qualidade do ar previstos no PRONAR. Conselho Nacional de Meio Ambiente -. CONAMA, Brasil.

Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo. Exploração do Rio do Peixe. 2ª edição. 1913.

Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo. Exploração dos Rios Feio e Aguapeí (Extremo sertão do estado). 1905.

CORRÊA, Maria Eduarda Balciunas et al. Forma de implantação e materiais cerâmicos do Sítio Ferreira.. In: Anais do XXXVI Congresso de Iniciação Científica da Unesp: "Ciência em tempos de crise climática e social". Anais...Águas de Lindóia (SP) Hotel Bendito Cacao Family Resort, 2024. Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/xxxvicicunesp/1012468-FORMA-DE-IMPLANTACAO-E-MATERIAIS-CERAMICOS-DO-SITIO-FERREIRA. Acesso em: 19/05/2025

DAVES, L. F. O ESTUDO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PIRACANJUBA SOB ENFOQUE DA ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM. Presidente Prudente, 2018. 177p.

DESCOLA, Philippe. Constructing natures: symbolic ecology and social practice. In. Descola, P. and Pálson, G. (Org.) Nature and Society. Anthropological Perspectives. London: Routledge, 1996, pp.82-102.

DICKAU, R., WHITNEY, B.S., IRIARTE, J., MAYLE, F.E., SOTO, J.D., METCALFE, P., STREET-PERROTT, F.A., LOADER, N.J., FICKEN, K.J., KILLEEN, T.J., 2013. Differentiation of neotropical ecosystems by modern soil phytolith assemblages and its implications for palaeoenvironmental and archaeological reconstructions. **Review of Palaeobotany and Palynology**, 193, 15–37.

DOUGLASS, K., Walz, J., Quintana Morales, E., Marcus, R., Myers, G., & Pollini, J. (2019). Historical perspectives on contemporary human–environment dynamics in southeast Africa. Conservation Biology, 33(2), 260–274. https://doi.org/10.1111/cobi.13244

ETCHEBEHERE, M. L; SAAD, A. R; FULFARO, V.J; PERINOTTO, J. A. J. Aplicação do índice "relação, declividade-extensão – RDE na Bacia do Rio do Peixe (SP) para detecção de deformidades Neotectônicas. Revista do Instituto de Geociências - USP- 43 - Geol. USP Sér. Cient., São Paulo, v. 4, n. 2, p. 43-56, outubro 2004

IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 001, DE 25 DE MARÇO DE 2015. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/INSTRUCAO_NORMATIVA_001_DE_25_DE_MARCO_DE_2015.pdf>

FACCIO, N. B. Paisagens dos Sítios Arqueológicos no Município de Iepê, Estado de São Paulo, Brasil. Relatório de pós-doutorado. 364 p. 2017,

FACCIO_. Arqueologia Guarani na Área do Projeto Paranapanema: estudo dos sítios de Iepê, SP. Volume I. Tese de Livre Docência – Museu de Arqueologia e Etnografia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia – Universidade de São Paulo, São Paulo 2011.

FACCIO, N. B. *Estudo do Sítio Arqueológico Alvim no Contexto do Projeto Paranapanema*. 1992. 154 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FACCIO, N. B. *Arqueologia do cenário das ocupações horticultoras da Capivara, Baixo Paranapanema – SP*. Tese (Doutorado em arqueologia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

FACCIO. A complexidade dos sistemas de assentamentos ameríndios no Planalto Ocidental Paulista vistos a partir da arqueologia: a contribuição do LAG/MAR, *Confins* [En ligne], 41, 2019, Acesso em: 07 octobre 2020. URL: http://journals.openedition.org/confins/21188 ; DOI : https://doi.org/10.4000/confins.21188

FACCIO, N. B. *et al.* Relatório da Prospecção Arqueológica e do Programa de Educação Patrimonial: Usina Clealco Açúcar e Álcool S/A Queiroz, SP. 100 p. 2010.

FACCIO, N. B. *et al.* Glencane Bioenergia S/A - Usina Rio Vermelho. Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Ações de Esclarecimento. Processo IPHAN nº 01506.001452/2019-07. Presidente Prudente, 2020. Disponível em: https://sei.iphan.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?bQdXWIUhq46-kuNuYYlAsyjFfu3aG4dBu2PjbFgpOb_9MvqFNtXlXEMWSYTBr1f7z0g5p97pRY7Jz5GItK4e8UDVoRGzzgjoFFmacGAQX8jl52cYngnvWevRMl6KPjLt.

FACCIO, N. B. *et al.* Relatório de Salvamento Arqueológico do Sítio Arqueológico Célia Maria e Programa de Educação Patrimonial. 2000.

FACCIO, N. B. *et al.* Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial: Usina Usalpa, Junqueirópolis, SP. Presidente Prudente, 2008.

FACCIO, N. B. *et al.* Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial: Usina Rio Vermelho, Junqueirópolis, SP. Presidente Prudente, 2013.

FACCIO, N. B. ZAGO, J. A. R. L. DI BACO, H. M. Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial: Usina Caeté, Paulicéia, SP. 2018.

FACCIO, N. B. *et al.* Usina Caeté - Relatório de Resgate Arqueológico dos Sítios Itaí e São Francisco e Programa de Educação Patrimonial: Processo IPHAN Nº 01506.000854/2010-48. Presidente Prudente, 2019

FERNANDES, L. A. Caiuá Desert sedimentary environmentsand facies (Caiuá Group, Late Cretaceous, Brazil). In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE SEDIMENTOLOGÍA,4.; REUNIÓN ARGENTINA DE SEDIMENTOLOGÍA, 11., 2006, San Carlos de Bariloche. Resúmes. San Carlos de Bariloche: Asociación Argentina de Sedimentologia; International Association of Sedimentologists. p. 97. 2006.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. 2000. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 30, n.4, p. 723-734, 2000.

GARDIMAN, G.G.; RODRIGUES, I.M.M.; CASCON, L.M.; ISNARDIS, A. A morfologia dos vasos Jê na produção de cauim de milho em Vereda III: uma proposição. *R. Museu Arq. Etn.,* 27: 111-120, 2016.

Gnecco, C., & Hernández, C. (2008). History and its discontents: stones statues, native histories and archaeologists. *Current Anthropology,* 49(3), 439-66. https://doi.org/10.1086/588497

HIRUMA, S. T. Revisão dos Conhecimentos sobre o significado das Linhas de Seixos. *Revista do Instituto Geológico*, São Paulo, 27-28 (1/2), 53-64, 2007.

JUGGINS, S., 2010. C2 Software, Version 1.6.

KASHIMOTO, E. M. *Geoarqueologia no Baixo Paranapanema: Uma Perspectiva Geográfica de Estabelecimentos Humanos Pré-Históricos*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia. USP, São Paulo, 1992.

KASHIMOTO, E. M. MARTINS, G. R. Arqueologia do Leste de Mato Grosso do Sul. Albuquerque: *Revista de História*, Campo Grande, MS, v. 1, n. 2, p. 173-192, jul./dez. 2009.

KIPNIS, R., SCHEEL-YBERT, R. Arqueologia e Paleoambientes. IN: Souza, C., Suguio, K., Oliveira, A., Oliveira, P. Quaternário do Brasil., Ribeirão Preto, Holos Editora. Cap.16: p. 343-362, 2005.

LEVIS, C. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian Forest composition

LOMBARDO et al. (2016). Lombardo, U., Ruiz-Perez, J., Madella, M., 2016. Sonication improves the efficiency, efficacy and safety of phytolith extraction. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 235, 1–5. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2016.09.008.

LORENT, F. L. *et al.* Fitólitos como indicadores de mudanças ambientais durante o Holoceno na costa norte do estado do Espírito Santo (Brasil). *Quaternary and Environmental Geosciences* 06(1), p. 26-40, 2015.

LUZ, L.D., Kalinovski E.C.Z., Parolin M., Souza Fo E.E.de. Estágio Atual do Conhecimento sobre Fitólitos no Brasil. *Terra e Didática*, 11(1):52-64. 2015. <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>.

MCMICHAEL, C. H.; FEELEY, K. J.; DICK, C. W.; PIPERNO, D. R.; BUSH, M. B. Comment on "Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian Forest composition". *Science*, Washington, v. 358, n. 6361, p. eaan8347, Oct. 2017. DOI: https://doi.org/10.1126/science.aan8347.

MCCLENACHAN, L., COOPER, A.B., MCKENZIE, M. G., & DREW, J. A. The Importance of Surprising Results and Best Practices in Historical Ecology. *BioScience,* 2015, 65(9), 932-939.

MORAIS, J. L. A Ocupação do Espaço em Função do Relevo e o Aproveitamento das Reservas Petrográficas por Populações Pré-Históricas do Paranapanema, SP. *Coleção Museu Paulista*, Série de arqueologia, v. 6. Editora do Fundo de Pesquisas do Museu Paulista da USP, São Paulo, 83 p.1979.

MORAIS, J. L _. A Utilização dos Afloramentos litológicos pelo Homem Pré-Histórico Brasileiro. *Coleção Museu Paulista*, Série de Arqueologia, v. 7, Editora do Fundo de Pesquisas do Museu Paulista da USP, São Paulo, 212 p. 1983.

MORCOTE-RIOS, G., BERNAL, R., RAZ, L., 2016. Phytoliths as a tool for archaeobotanical, palaeobotanical and palaeoecological studies in Amazonian palms. *Bot. J. Linn. Soc.*182, 348–360.

MONBEIG, P. *Pioneiros e fazendeiros de São Paulo*. Editora HUCITEC e POLIS, São Paulo. 1984.

NEUMANN, Katharina et al. International Code for Phytolith Nomenclature (ICPN) 2.0. *Annals of Botany*, v. XX, p. 1- 11, 2019.

NEVES, Eduardo Goes. A tale of three species or the ancient soul of tropical forests. Tropical forest conservation: long-term processes of human evolution, cultural adaptations and consumption patterns. Tradução. Paris: *Museu de Arqueologia e Etnologia*, Universidade de São Paulo, 2016. p. 229-244.

NOELLI, F.S. 1993 *Sem Tekoha não há Teko:* em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e da subsistência Guarani e sua aplicação a uma área de domínio no delta do Rio Jacuí-RS. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em História - PUCRS, Porto Alegre.

OLIVEIRA, D. *As florestas que pertencem aos deuses:* etnobotânica e territorialidade Guarani na Terra Indígena M' biguacu/SC. Monografia (Bacharelado em Ciência Biológica), Centro de Ciência Biológicas - UFSC, Florianópolis. 2009.

OSTERRIETH, Margarita. MADELLA, Marco. ZURRO, Debora. ALVAREZ, M. Fernanda. Taphonomical aspects of silica phytoliths in the loess sediments of the Argentinean Pampas. *Quaternary International,* 193, 2009, p. 70–79.

PAROLIN, M. Villwock, F. H. Bondaruk, J. S. Parolin, E. S. P. Publicações sobre fitólitos no Estado do Paraná: o que a geografia tem a ver com isso? v. 15 n. 1 (2023): *Geoingá* - Especial GEMA 35 anos.

PAROLIN, M. MONTEIRO, M. R. COE, G. H. G. COLAVITTE, A. P. Considerações Paleoambientais do Holoceno Médio por Meio de Fitólitos na Serra do Cadeado, Paraná. *Revista do Departamento de Geografia.* Universidade de São Paulo. www.revistas.usp.br/rdg Volume Especial – XVII SBGFA / I CNGF (2017).

PEREZ, G. C.; ARAUJO, A. G. de M.; OKUMURA, M. Novas observações sobre a distribuição dos grupos ceramistas pré-históricos no oeste e sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Noctua – Arqueologia e Patrimônio.* https://doi.org/10.26892/noctua.v1i5p87-157 87

PEREIRA, DAVID LUGLI TURTERA, FACCIO, NEIDE BARROCA. Apontamentos sobre as aldeias Guarani pré-coloniais dos vales dos Rios Paraná – Paranapanema. *Cadernos do LEPAARQ.* Vol. XII, n°23, 2015.

PEREIRA, D. L. *Arqueologia Guarani na bacia do Rio Santo Anastácio – SP: Estudo do Sítio Célia Maria*. Dissertação de mestrado (Mestrado em Arqueologia) - Museu Arq. Etn. USP, São Paulo, 2011.

PEREIRA, G. S. NOELLI, F. S. CAMPOS, J. B. SANTOS, M. P. ZOCCHE, J. J. Ecologia histórica Guarani: as plantas utilizadas no bioma mata atlântica do litoral sul de Santa Catarina, Brasil (parte 1). Vol. XIII. n°26.2016. ISSN 2316 8412.

PEREZ, G. C. COUTINHO, M. A. Fronteira étnica na pré-história do estado de São Paulo: as controvérsias sobre o marcador cerâmico. *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História* – ANPUH. São Paulo, 2011.

PIPERNO, D. R. 2006. *Phytoliths. A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*. 238 p. Lanham, New York, Toronto, Oxford: AltaMira Press (Rowman & Littlefield). ISBN 0 7591 0385 2

PIPERNO, D. R. MCMICHAEL, C. Phytoliths in Modern Plants from Amazonia and the Neotropics at Large: Implications for Vegetation History Reconstruction. *Quaternary International*. Volume 565, 2020, Pages 54-74, ISSN 1040-6182, https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.043. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618220306698)

Projeto MapBiomas – *Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil*, acessado em 25 de janeiro de 2025 através do link: https://brasil.mapbiomas.org/#.

RODRIGUESNIU, Patrícia. RAMOS, Mafalda. DOSSIÊ. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum*. 18 (1), 2023. https://doi.org/10.1590/21782547BGOELDI20220022

RODRIGUES, B. M. Bioturbação e distribuição de fitólitos em Latossolos da Depressão Periférica Paulista. Universidade de São Paulo. ESALQ. 2019.

RODRIGUES, R. A. Os Caçadores-Ceramistas do Sertão Paulista: um estudo etnoarqueológico da Ocupação Kaingang no Vale do Rio Feio/Aguapeí, São Paulo (Tese de Doutorado na área de Arqueologia), Programa de Pós-graduação em Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2007, 200 f.

ROSS, J. L. S. - O registro cartográfico dos fatos Geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. *Revista do Departamento de Geografia*/FFLCH/USP, n.º 6, 17-29, 1992.

ROSS, J., & MOROZ, I. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. *Revista do Departamento de Geografia*, 10, 41-58, 2011. <https://doi.org/10.7154/RDG.1996.0010.0004>

ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - *Geologia Aplicada* - IPT/FAPESP, 1997. 63p.

RUBIN DE RUBIN, J. C. SILVA, R. T. da. Arqueologia, dinâmica das vertentes e perdas de solo. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 14: 179-193, 2004.

SANTOS, Eduardo Bacellar de Carvalho et al.. Forma de implantação e materiais cerâmicos do Sítio Mandaguari.. In: Anais do XXXVI Congresso de Iniciação Científica da Unesp: "Ciência em tempos de crise climática e social". Anais...Águas de Lindóia(SP) Hotel Bendito Cacao Family Resort, 2024. Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/xxxvicicunesp/1012463-FORMA-DE-IMPLANTACAO-E-MATERIAIS-CERAMICOS-DO-SITIO-MANDAGUARI. Acesso em: 19/05/2025

Silva, F. A. (2015). Arqueologia de contrato e povos Indígenas: reflexões sobre o contexto brasileiro. Revista de Arqueologia, 28(2), 187-201. https://revista.sabnet.org/ojs/index.php/sab/article/view/435

SALLUN, A. E. M. SUGUIO, K. STEVAUX, J. C. Proposição Formal do Alogrupo Alto Rio Paraná (SP, PR e MS). Revista do Instituto de Geociências – USP. Disponível on-line no endereço www.igc.usp.br/geologiausp - 49 - Geol. USP Sér. Cient., São Paulo, v. 7, n. 2, p. 49-70, out. 2007.

SALLUN, Alethéa Ernandes Martins; SUGUIO, Kenitiro; STEVAUX José Cândido Proposição formal do Alogrupo Alto Rio Paraná (SP, PR e MS). (2007). Geologia USP. Série Científica, 7(2), 49-70. https://doi.org/10.5327/Z1519-874x2007000200004

SANT'ANNA NETO, J. L. NERY, J. T. Variabilidade e mudanças climáticas no Brasil e seus impactos regionais. In: In: Souza, C., Suguio, K., Oliveira, A., Oliveira, P. *Quaternário do Brasil*. Ribeirão Preto, Holos Editora. Cap.16: p. 343-362, 2005.

SCHNEIDER, F. CORTELETTI, R. MACHADO, N. T. G. STULP, S. Arqueobotânica guarani: a presença de grãos de amido, fitólitos e endocarpos carbonizados no sítio RS-T-114, bacia do Rio Forqueta, Rio Grande do Sul, Brasil. XIX Congreso Nacional de Arqueologia Argentina – 2016. p.1001-1006.

SCHNEIDER, F. 2014 *Interpretação do Espaço Guarani*: um estudo de caso no sul da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta/RS. Dissertação de mestrado. Programa de Pos-Graduacao em Ambiente e Desenvolvimento, UNIVATES, Lajeado.

SCHEEL-YBERT, R.; KLÖKLER, D.; GASPAR, M.D.; FIGUTI, L. Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 15-16: 139-163, 2005-2006.

SHOCK, Myrtle Pearl; MORAES, Claide de Paula. A floresta é o domus: a importância das evidências arqueobotânicas e arqueológicas das ocupações humanas amazônicas na transição Pleistoceno/Holoceno. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Ciências Humanas, Belém, v. 14, n. 2, p. 263-289, maio-ago. 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1981.81222019000200003.

SHOCK, Myrtle P., MORAES, Claide de Paula. BELLETTI, Jaqueline da Silva. LIMA, Márjorie, SILVA, Francini Medeiros da, LIMA, Lígia Trombetta. CASSINO, Mariana Franco. LIMA, Angela Maria Araújo de. Initial contributions of charred plant remains from archaeological sites in the Amazon to reconstructions of historical ecology. Antes de Orellana. *Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*.

NEVES, E. G. *Sob os tempos do equinócio: Oito mil anos de história na Amazônia central*. Ubu editora, 1ª ed. 2022. 224p.

RUBIN DE RUBIN, J. C. SILVA, R. T. da. Arqueologia, Dinâmica das Vertentes e Perdas de Solo. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 14: 179-193, 2004.

SENNA, Cristina do Socorro Fernandes. Geografia e arqueologia: análise espacial e contextual de sítios arqueológicos no estuário amazônico. *GEOUSP (Online),* São Paulo, v. 20, n. 2, p. 238 – 249, mai./ago. 2016

SIGRH. Relatório da Situação das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhap/apresentacao. Acesso em: 01 de outubro de 2020.

SOUZA, Erica de. *Reconstituição paleoambiental a partir do sinal fitolítico na ESEC Caetetus – Gália (SP)*. 2019. 171 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2019.

SOUZA, C., SUGUIO, K., OLIVEIRA, A., OLIVEIRA, P. Quaternário do Brasil., Ribeirão Preto, Holos Editora, Cap.16: p. 343-362, 2005.

SUDO, H. Bacia do Alto Santo Anastácio: estudo geomorfológico. São Paulo, 1980. 235p. Tese (Doutorado em Geografia Física com ênfase em Geomorfologia) – FFLCH/USP.

SUGUIO, K. Introdução a sedimentologia. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

SUGUIO, K. Geologia sedimentar. São Paulo: Blücher. 2003.

SUGUIO, Kenitiro. *Geologia do Quaternário e mudanças ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos. Acesso em: 25 mar. 2024. , 2010

TRICART, J. e CAILLEUX, A. Introduction à la géomorphologie climatique. Paris: SEDES, 1965.

TSING, Anna Lowenhaupt. Viver nas ruínas: Paisagens multiespécies no Antropoceno. Brasília: Mil Folhas, 2019.

TOSO, D. M. da S. Acervo fotográfico produzido para o Relatório de avaliação prospectiva na área dos Rios Aguapeí e Peixe. Usina Glencane, Unidade Rio Vermelho. FCT/UNESP, 2020.

Toso, Diana Mirela da Silva. *Processos pós-deposicionais em áreas degradadas: Sítio Arqueológico Itaí, Paulicéia, SP*. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2021, 201 p. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/items/388c19fe7b444693ab251125d36f50e3

VALERIANO, M. de M. **Topodata:** guia para utilização de dados geomorfológicos locais. Ministério da ciência e tecnologia – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2008.

WATLING, J. G. Differentiation of neotropical ecosystems by modern soil phytolith assemblages and its implications for palaeoenvironmental and archaeological reconstructions II: Southwestern Amazonian forests. *Review of Palaeobotany and Palynology,* v. 226, p. 30–43, 2016.

WATLING, J. MAYLE, F. E. SCHAAN, D. P. Historical ecology, human niche construction and landscape in pre-Columbian Amazonia: a case study of the geoglyph builders of Acre, Brazil. *Journal of Anthropological Archaeology* 50, p. 128-139. 2018.

WATLING, J., ALMEIDA, F., KATER, T., ZUSE, S., SHOCK, M. P., MONGELÓ, G., BESPALEZ, E., SANTI, J. R., & NEVES, E. G. Arqueobotânica das ocupações ceramistas na Cachoeira do Teotônio. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas,* v. 15, n.2, e20190075. 2020. doi: 10.1590/2178-2547-BGOELDI-2019-0075

WATLING J. CASTRO, M. T. SIMON, M. F. RODRIGUES, F. O. MEDEIROS, M. B. OLIVEIRA, P. E. NEVES, E. G. Phytoliths from native plants and surface soils from the Upper Madeira River, SW Amazonia, and their potential for paleoecological reconstruction. *Quaternary International,* v.550 p. 85–110, 2020.

WATLING, J.; IRIARTE, J.; MAYLE, F. E.; SCHAAN, D.; PESSENDA, L. C. R.; LOADER, N. J.; STREET-PERROTT, F. A.; DICKAU, R. E.; DAMASCENO, A.; RANZI, A. Impact of pre-Columbian "geoglyph" builders on Amazonian forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 114, n. 8, p. 1868-1873, 2017. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1614359114.

ZAGO, J. A. R. L. *Arqueologia da paisagem: estudo de sítios arqueológicos na região norte do Estado de São Paulo*. 2017. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2017. 297p.

BRASIL. Instrução Normativa (IN) n° 001, de 25 de março de 2015. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/INSTRUCAO_NORMATIVA_001_DE_25_DE_MARCO_DE_2015.pdf. Acesso em: 18 de maio de 2025.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF. Acesso em: 18 de maio de 2025.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237. Acesso em: 18 de maio de 2025.

BRASIL. Portal Nacional de Licenciamento Ambiental. Instrumentos legais sobre licenciamento ambiental. Disponível em: https://pnla.mma.gov.br/images/2018/08/ProcedimentosdeLicencamentoAmbientalIBAMA.pdf. Acesso em: 18 de maio de 2025.

Apêndice 1: Cerâmica enviadas para datação de TL, Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

CERÂMICA ENVIADAS PARA DATAÇÃO DE TL, RIBEIRÃO DOS CAINGANGUES



Apêndice 2: Cerâmica enviadas para datação de TL Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento 0-20 cm

CERÂMICA ENVIADAS PARA DATAÇÃO DE TL
RIBEIRÃO SÃO BENTO 0-20 CM



Apêndice 3: Levantamento dos sítios arqueológicos registrados nas bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe

	Sítio	Rio mais próximo	Município	Fuso	Longitude	Latitude	Tipo de Sítio	Filiação	Responsável	Fonte
1	COLHEIREIRO	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	389621	7596594	lito-cerâmico	sem filiação	Leonice Bigoni Perozzi	CNSA 2025 geoserver
2	Lagoa São Paulo 2	Rib do Veado/Rio Paraná	Presidente Eitácio	22	391834	7597615	cerâmico	sem filiação	Ruth Kunzli	CNSA 2025 geoserver
3	Lagoa São Paulo	Rib dos Bandeirantes/Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	400004	7605232	lítico lascado	sem filiação	Ruth Kunzli	CNSA 2025 geoserver
4	MAÇARICO DE COLEIRA	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	388050	7618220	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
5	TALHA-MAR	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	388876	7619355	cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
6	TRINTA-RÉIS	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	389827	7620658	cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
7	PERNALONGA	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	392531	7620816	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
8	PAPAGAIO	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	393362	7620562	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
9	MARGOZINHA	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	393711	7620594	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
10	ALMA-DE-GATO	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	395588	7620265	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
11	SEM-FIM	Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	395763	7619847	cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
12	FOGO APAGOU	Rio do Peixe/Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	398346	7619038	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver

13	MARRECA CABOCLA	Rio do Peixe/Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	398378	7620051	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
14	MAÇARICO PRETO	Rio do Peixe/Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	400037	7621269	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
15	CABEÇA SECA	Rio do Peixe/Rio Paraná	Presidente Epitácio	22	399495	7621405	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
16	Pinhé 03	Rio Paraná	Panorama	22	403794	7621917	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
17	Pinhé	Rio Paraná	Panorama	22	403015	7623769	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
18	Sítio Buriti	Afluente s/ id/Rio Paraná	Panorama	22	404726	7623506	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
19	Pinhé 02	Afluente s/ id/Rio Paraná	Panorama	22	404379	7624119	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
20	SIRIEMA	Rio Paraná	Panorama	22	403870	7625724	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
21	Araponga	Rio Paraná	Panorama	22	404923	7628003	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
22	ANDORINHA	Rio Paraná	Panorama	22	404924	7628341	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
23	CORRUPIÃO	Rio Paraná	Paulicéia	22	411151	7639171	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
24	MACUCO	Rio Paraná	Paulicéia	22	411346	7640449	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
25	BARRANQUEIRO	Rio Paraná	Paulicéia	22	411263	7641721	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver

26	Tuim	Rio Paraná	Paulicéia	22	412245	7645082	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
27	Itaí	Córrego Itaí/Rio Paraná	Paulicéia	22	412844	7645315	lito-cerâmico	kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2019
28	TICO-TICO	Rio Paraná	Paulicéia	22	409581	7657711	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
29	TRÊS POTES	Rio Paraná	Paulicéia	22	411213	7653085	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
30	PINTASSILGO	Rio Paraná	Paulicéia	22	409827	7661485	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
31	CATATAU	Rio Paraná	Paulicéia	22	409163	7661978	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
32	CODORNA	Rio Paraná	Paulicéia	22	417845	7665791	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
33	CARÁ-CARÁ	Rio Paraná	Paulicéia	22	418276	7665945	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
34	PATURI	Rio Paraná	Paulicéia	22	419005	7667187	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
35	GAVIÃOZINHO	Rio Paraná	Paulicéia	22	419285	7667597	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
36	ARACARI	Rio Paraná	Paulicéia	22	419753	7668848	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver

37	TACHA	Rio Paraná	Paulicéia	22	419925	7670160	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
38	PERIQUITO	Rio Paraná	Paulicéia	22	420310	7672217	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
39	MAGUARI	Rio Paraná	Castilho	22	421065	7673972	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
40	JOÃO DE BARRO	Rio Paraná	Castilho	22	426269	7680738	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
41	Sítio Campo Belo	Rio do Peixe	Panorama	22	408059	7618113	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
42	Minuano	Rio do Peixe	Panorama	22	413205	7615895	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2018
43	Ribeirão São Bento	Ribeirão São Bento/Rio do Peixe	Ouro Verde	22	426732	7612720	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
44	Córrego do Prado	Córrego do Prado/Rio do Peixe	Dracena	22	429960	7610483	lito-cerâmico	kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
45	Pantaninho	Rio do Peixe	Ribeirão dos índios	22	443524	7600538	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
46	Cuíca d'água	Ribeirão dos Caingangues/Rio do Peixe	Junqueirópolis	22	446446	7602239	lítico lascado	Sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021 e 2023

47	Três Irmãos	Afluente do Rib dos Caingangues/Rio do Peixe	Dracena	22	447486	7606492	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
48	Ribeirão dos Cainguangues	Ribeirão dos Caingangues/Rio do Peixe	Junqueirópolis	22	450542	7610538	cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
49	Córrego Três Cordas	Córrego três cordas	Dracena	22	445582	7615837	cerâmico	Sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
50	Macaco	Córrego do fogo/Rio do Peixe	Junqueirópolis	22	450169	7601006	lito-cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
51	Córrego do Fogo	Córrego do fogo/Rio do Peixe	Junqueirópolis	22	450270	7601368	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá et. al. 2021
52	Anta	Ribeirão das Marrecas	Dracena	22	434862	7629062	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá et. al. 2008
53	Cottini	Afluente Ribeirão Mandaguari	Presidente Prudente	22	469666	7572898	lito-cerâmico	guarani		Brito *et al.* 2024
54	Ferreira	Córrego da Onça	Presidente Prudente	22	469692	7568292	lito-cerâmico	Guarani	s/ informação	Corrêa *et al.* 2024
55	Bolotari I	Afluente do Córrego da Onça	Presidente Prudente	22	468911	7569884	lito-cerâmico	Guarani	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
56	Cagnin		Presidente Prudente	22	469845	7568265	lito-cerâmico	contato Guarani/Kaingang/Jesuítico		Rosolem *et al.* 2024

57	Mandaguari		Presidente Prudente	22	469878	7568269	lito-cerâmico	sem filiação	Dra. Ruth Künzli	CNSA 2025 geoserver; Cabrera, 2018. Santos *et al.* 2024
58	MIUDINHO	Rio Aguapeí	Castilho	22	420784	7671680	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
59	PATATIVA	Rio Aguapeí	Paulicéia	22	420793	7670803	lítico lascado	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
60	XORORÓ	Rio Aguapeí	Paulicéia	22	428284	7661450	lito-cerâmico	sem filiação	Rosângela Custódio Cortez Thomaz	CNSA 2025 geoserver
61	São Francisco	Córrego primeiro de junho/Aguapeí	São João do Pau D' Alho	22	428087	7655431	lítico lascado	sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2019
62	Maraye	afluente do rib galante/Rio Aguapeí	Monte Castelo	22	438302	7643391	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2018
63	Nova Palmeira	Rib nova palmeira/Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	448404	7647142	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
64	São João I	Rib nova palmeira/Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	448583	7644129	lito-cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
65	Jaobi	afluente do rib. Nova palmeira/rio aguapei	Tupi Paulista	22	446016	7638285	cerâmico e histórico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013

66	Corredeira	Afluente do rib. Nova Palmeira/Rio Aguapeí	Tupi Paulista	22	445016	7638285	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
67	Areia Branca	Afluente do Rib. Nova Palmeira/Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	451042	7632103	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
68	Dracena	Afluente do Rib. Nova Palmeira/Rio Aguapeí	Dracena	22	447805	7629657	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
69	Alvorada IV	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	459857	7645361	lito-cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	CNSA 2025 geoserver
70	Aldeia	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	459148	7631817	lito-cerâmico e histórico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
71	Triângulo	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	457666	7636159	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
72	Ribeirão Taquaruçu	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	457782	7635683	lito-cerâmico	sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
73	Aldeia II	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	457053	7637847	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
74	Monte Alto	Rib. Taquaruçu	Junqueirópolis	22	460695	7628989	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021

75	Córrego Taquaruçu	Córrego Taquaruçu	Junqueirópolis	22	457988	7625210	lito-cerâmico	Sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al*. 2021
76	Alvorada III	Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	462467	7645378	lito-cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	CNSA 2025 geoserver
77	Alvorada II	Afluente Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	463281	7644438	cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	CNSA 2025 geoserver
78	Alvorada I	Afluente Rio Aguapeí	Junqueirópolis	22	463128	7643703	lito-cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	CNSA 2025 geoserver
79	Ribeirão do Paturi	Ribeirão do Paturi	Pacaembu	22	467999	7636291	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
80	Córrego do Paturi	Córrego do Paturi	Pacaembu	22	468935	7626295	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
81	Córrego do Cunha	Córrego da Cunha	Irapuru	22	463667	7622806	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
82	Córrego da Paz	Córrego da Paz	Pacaembu	22	474282	7634683	cerâmico e histórico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2013
83	Ribeirão Iracema I	Ribeirão Iracema	Pacaembu	22	478091	7634469	lito-cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
84	Ribeirão Iracema II	Ribeirão Iracema	Pacaembu	22	476682	7630092	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021

85	Nova Aliança	Córrego Mandaguarai afluente do Rib. Iracema	Flórida Paulista	22	478878	7623540	cerâmico	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2021
86	Alvorada V	Córrego do Tamandua/Córrego Tucuruvi/Aguapeí	Flórida Paulista	22	482525	7617212	lítico lascado	Guarani/Kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide Barrocá *et. al.* 2008
87	Fogo 02	Rio Aguapeí	Arco Iris	22	564962	7597464	lítico lascado	sem filiação	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
88	Fogo 01	Rio Aguapeí	Arco Iris	22	565201	7597215	cerâmico	guarani	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
89	Coiós 7	Rio Aguapeí	Arco Iris	22	567393	7597707	cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
90	Coiós 8	Rio Aguapeí	Arco Iris	22	567850	7598040	cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
91	Coiós 6	Rio Goioi/Rio Aguapeí	Arco Iris	22	567617	7596811	cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
92	Coiós 5	Rio Goioi/Rio Aguapeí	Arco Iris	22	567621	7596193	lito-cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
93	Coiós 4	Rio Goioi/Rio Aguapeí	Arco Iris	22	567005	7595501	lito-cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
94	Coiós 1	Afluente do Rio Goioi	Arco Iris	22	566860	7591101	lito-cerâmico e histórico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
95	Coiós 2	Afluente do Rio Goioi	Arco Iris	22	566498	7590987	lito-cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
96	Coiós 3	Afluente do Rio Goioi	Arco Iris	22	566447	7590832	lito-cerâmico	kaingang	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
97	Caingangue 01	Rib. Caingangue ou Guaporanga/Rio Aguapeí	Queiroz	22	571771	7597234	cerâmico	sem filiação	Robson Rodrigues	CNSA 2025 geoserver
98	Cachoeira dos índios	Córrego Bela Vista/Rio Tibiriça/Rio Aguapeí	Getulina	22	589604	7588865	cerâmico	Guarani	Neide Barrocá Faccio	Faccio, Neide

										Barrocá et. al. 2014
99	Alto Alegre I	Córrego Capitão Honorário	Alto Alegre	22	587882	7602526	lito-cerâmico	sem filiação	Juliano Meneghello	CNSA 2025 geoserver
100	Alto Alegre II	Rio Aguapeí	Alto Alegre	22	588711	7601703	lito-cerâmico	sem filiação	Juliano Meneghello	CNSA 2025 geoserver
101	Alto Alegre III	Afluente Rio Aguapeí	Alto Alegre	22	589651	7601964	cerâmico	sem filiação	Juliano Meneghello	CNSA 2025 geoserver
102	Alto Alegre IV	Afluente Rio Aguapeí	Alto Alegre	22	591268	7602145	cerâmico	sem filiação	Juliano Meneghello	CNSA 2025 geoserver
103	Córrego Taquaral	Rio Aguapeí	Guarantã	22	636726	7575651	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
104	Fazenda Santa Gertrudes	Córrego Cascata	Marília	22	611770	7545705	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
105	Fazenda Castata	Córrego Cascata	Marília	22	609838	7543272	não identificado	sem filiação	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
106	Quatá II	Ribeirão Francisco Padilha/Rio do Peixe	Quatá	22	531605	7548417	Histórico	histórico	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
107	Quatá I	Ribeirão Francisco Padilha/Rio do Peixe	Quatá	22	531546	7548183	Histórico	histórico	s/ informação	CNSA 2025 geoserver
108	Kandiri	Ribeirão Iracema	Pacaembu	22	475341	7618735	lito-cerâmico	kaingang	Neide Barrocá Faccio	Faccio *et al* (2013)
109	Ribeirão da Capivara (RCP)	Ribeirão da Capivara	Ouro Verde	22	421360	7616857	lítico lascado	Sem filiação	Neide Barrocá Faccio	Faccio *et al.* 2018

Apêndice 4: Sistematização dos dados dos 21 sítios arqueológicos analisados

ID	NOME	SIGLA	CURSO D'ÁGUA	B. H.	MATERIAL	X	Y	FILIAÇÃO	CERÂMICA	LÍTICO LASCADO	FT	Compartimento do relevo	Elevação
1	Maraye	MRY	Rib. Galante	Aguapeí	Cerâmica	438301	7643392	GUARANI	35	0	RD	Média vertente	330
2	São João I	SJ - I	Rib. Nova Palmeira	Aguapeí	Lítico lascado e cerâmica	448570	7644069	GUARANI/KAINGANG	257	3	CvD, RD, RP, CxC	Baixa vertente	300
3	Triângulo	TGL	Rib. Taquaruçu	Aguapeí	Cerâmica	457713	7636311	GUARANI	207	2	RP	Baixa vertente	310
4	Monte Alto	MNA	Rib. Taquaruçu	Aguapeí	Cerâmica	460552	7629068	GUARANI	93	1	RD	Média vertente	340
5	Cor. Taquaruçu	CTQ	Cor. Taquaruçu	Aguapeí	Cerâmica	457966	7625088	GUARANI	218	2	CvC RP	Média/Baixa vertente	360
6	Rib. Paturi	RPT	Rib. Paturi	Aguapeí	Cerâmica	467987	7636290	GUARANI	124	17	CxC	Baixa vertente	300
7	Cor. Paturi	CPT	Cor. Paturi	Aguapeí	Cerâmica	468933	7626285	GUARANI	142	0	CxC	Baixa vertente	345
8	Cor. do Cunha	CCN	Cor. Cunha	Aguapeí	Cerâmica	463692	7622880	GUARANI	142	1	RP RD	Baixa vertente	350
9	Rib. Iracema I	RIR I	Rib. Iracema	Aguapeí	Cerâmica e Lítico polido	478075	7634273	GUARANI	323	7	CxC	Baixa vertente	300
10	Rib. Iracema II	RIR II	Rib. Iracema	Aguapeí	Cerâmica	476627	7630107	GUARANI	159	0	RD	Baixa vertente	330
11	Nova Alianca	NAL	Cor. Mandagari	Aguapeí	Cerâmica	478847	7623566	GUARANI/KAINGANG	183	0	RP	Baixa vertente	350
12	Minuano	MNN	Peixe	Peixe	Cerâmica	413205	7615895	GUARANI	732	3	CxD	Baixa vertente/terraço fluvial	285
13	Rib. São Bento	RSB	Rib. São Bento	Peixe	Cerâmica	426717	7612727	GUARANI	354	24	RD	Baixa vertente	280
14	Cor. Prado	CPD	Cor. Prado	Peixe	Lítico lasca e Cerâmica	429884	7610499	KAINGANG	42	18	RD, RP, CvD, CvP	Média/Baixa vertente	290
15	Fazenda Três Irmãos	FTI	Rib. Dos Caingangues	Peixe	Cerâmica	447763	7606609	GUARANI	179	5	RD CxD CvD	Média/Baixa vertente	310
16	Rib. Dos Caingangues	RCG	Rib. Dos Caingangues	Peixe	Cerâmica	450561	7610518	GUARANI/KAINGANG	477	0	CxC	Baixa vertente	310
17	Cor. Três Cordas	CTC	Cor. Três Cordas	Peixe	Cerâmica	445352	7615963	GUARANI	31	0	CxC	Alta vertente	350
18	Macaco	MCC	Cor. Fogo	Peixe	Cerâmica	450290	7601049	GUARANI/KAINGANG	376	1	RP	Baixa vertente/terraço fluvial	300
19	Cor. do Fogo	CFG	Cor. Fogo	Peixe	Lítico lascado e cerâmica	450264	7601345	GUARANI	341	8	RP	Baixa vertente	300
20	Pantaninho	PNT	Peixe	Peixe	Lítico lascado e cerâmica	443539	7600541	GUARANI	349	9	RD, RP	Baixa vertente/Terraço fluvial	290

21	Itaí	ITA	Cor. Itai	Paraná	Cerâmica	412671	7645222	KAINGANG	339	339	RD	Média/Baixa vertente	280

Legenda:
B. H. – Bacia Hidrográfica
FT – Forma de terreno
RP - Retilínea-planar
RD – Retilínea-divergente
CxC – Convexa-convergente
CvC - Côncavo-convergente
CxD - Convexa-divergente
CvD - Divergente Côncava
ELEV. – Elevação

Apêndice 5: Bordas Cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Ribeirão São Bento

Figura 1: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão São Bento**,** face interna

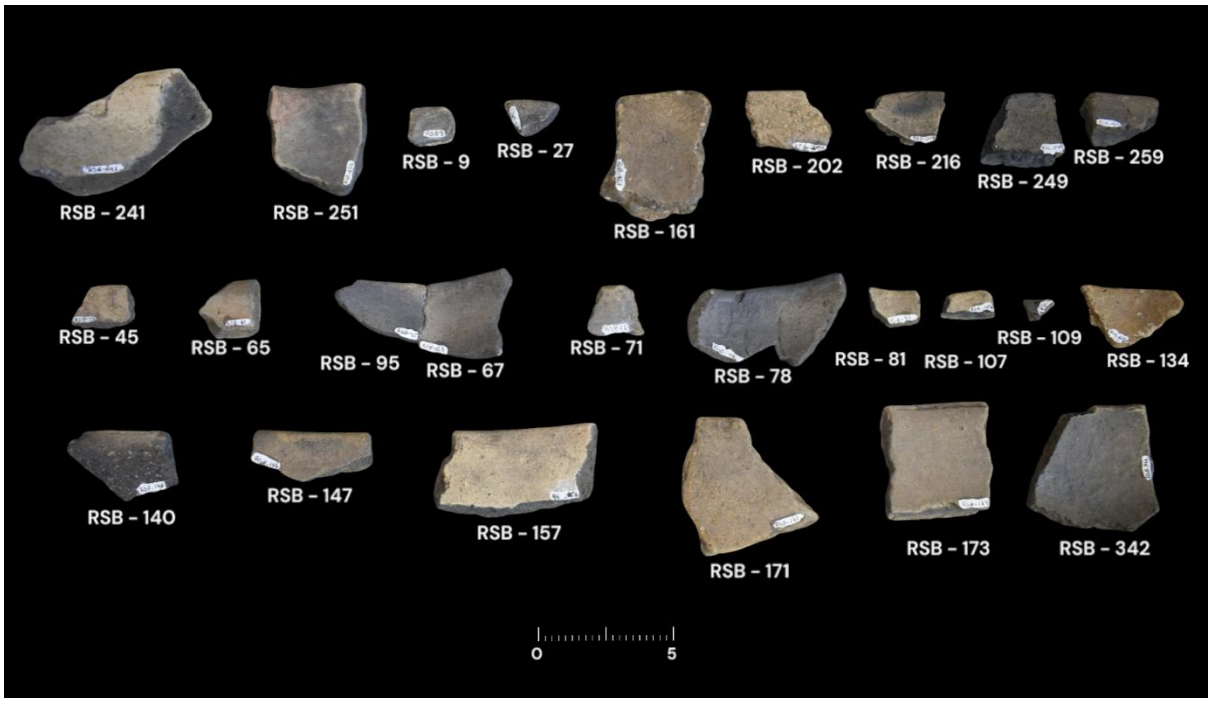


Figura 2: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão São Bento**,** face externa

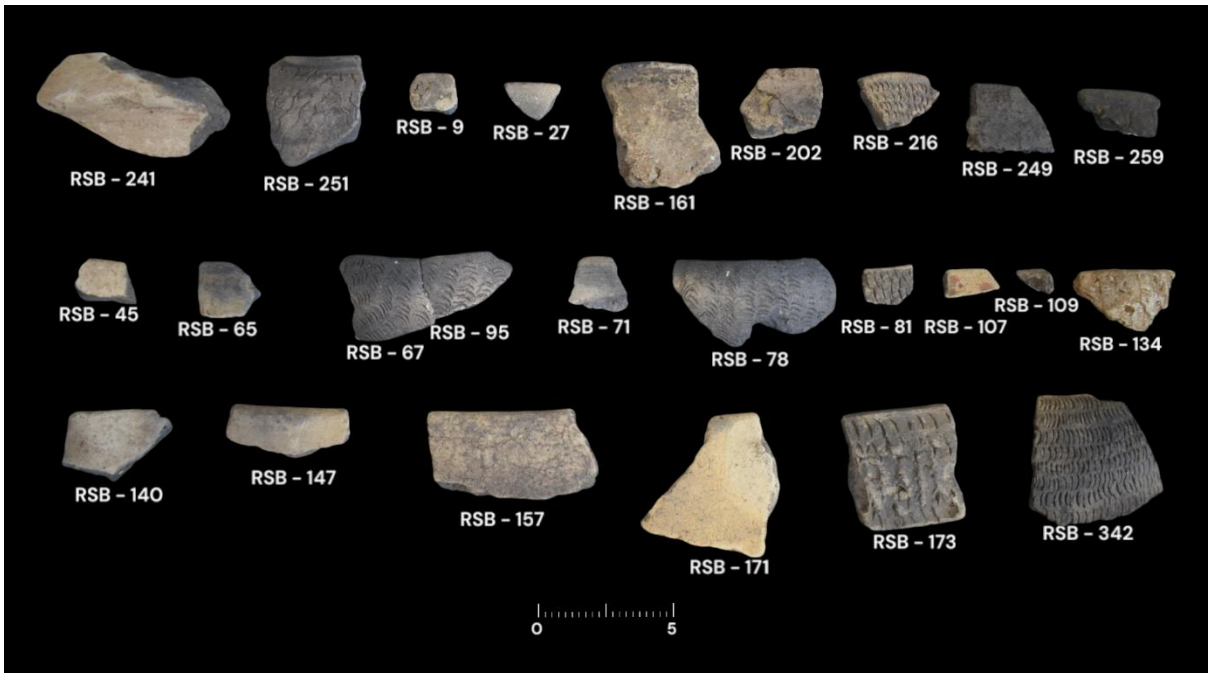


Figura 3: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão São Bento**,** face externa

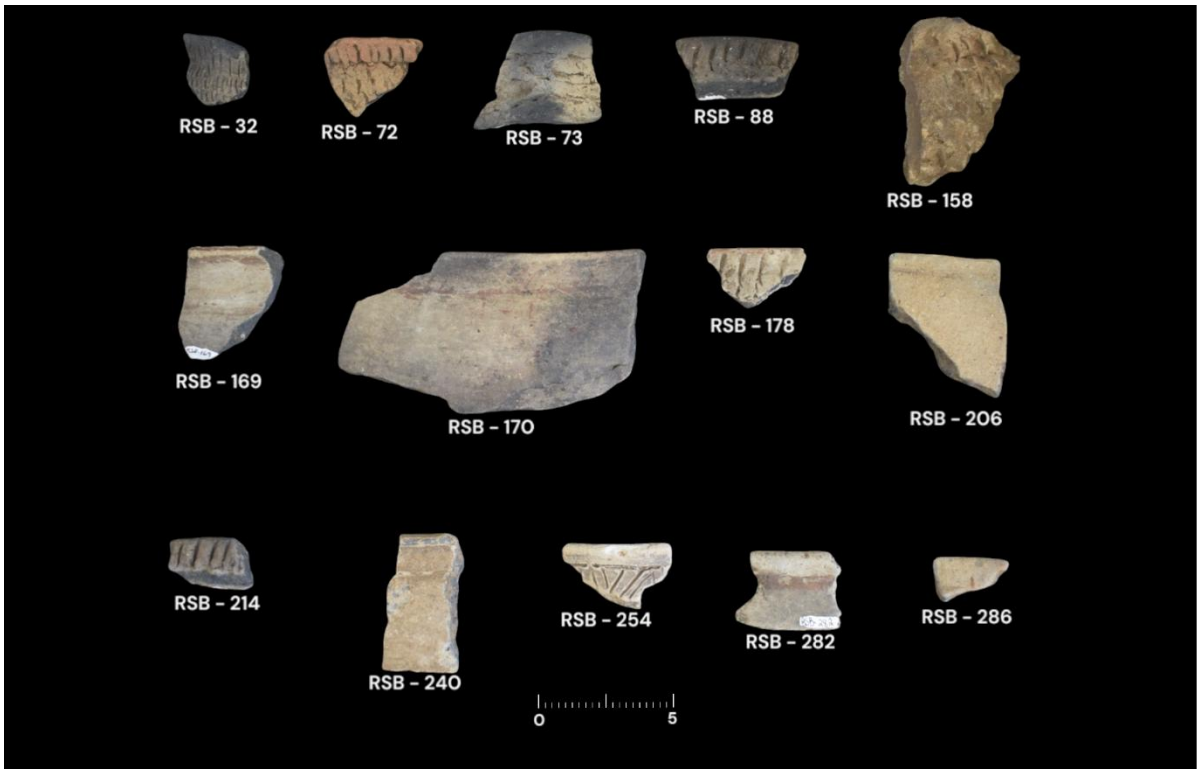
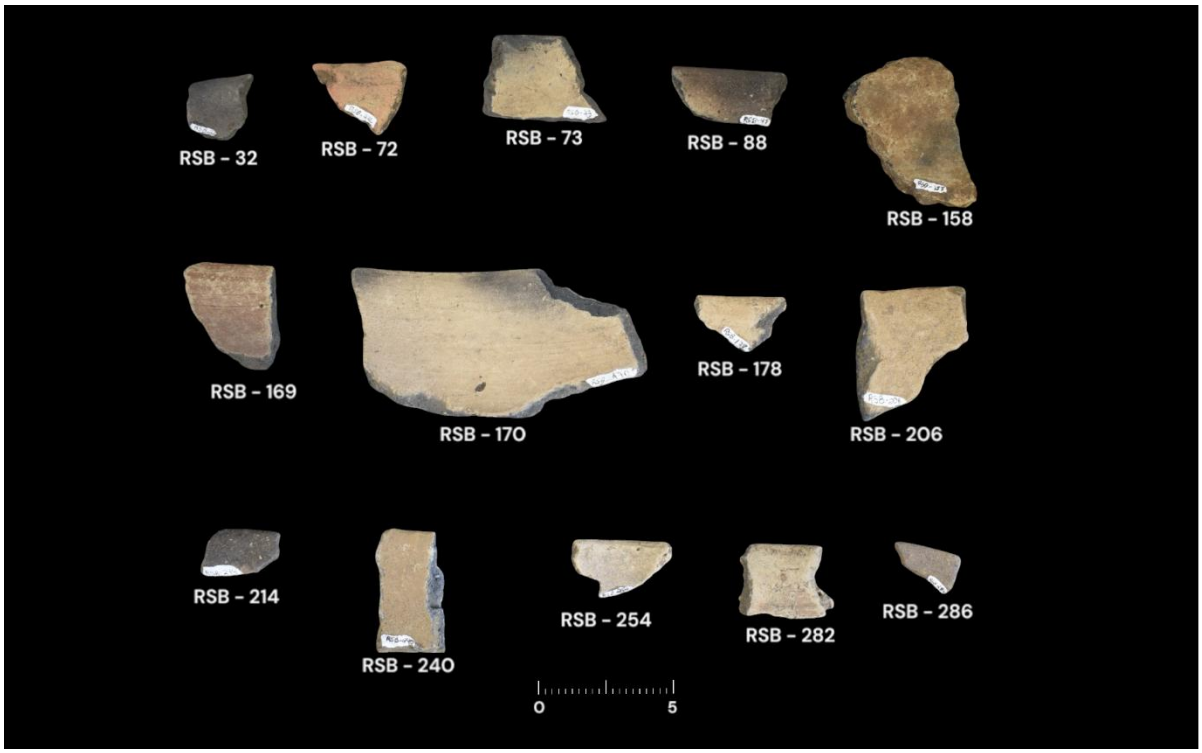


Figura 4: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão São Bento**,** face interna



Apêndice 6: Bordas cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Ribeirão dos Caingangues

Figura 1: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa

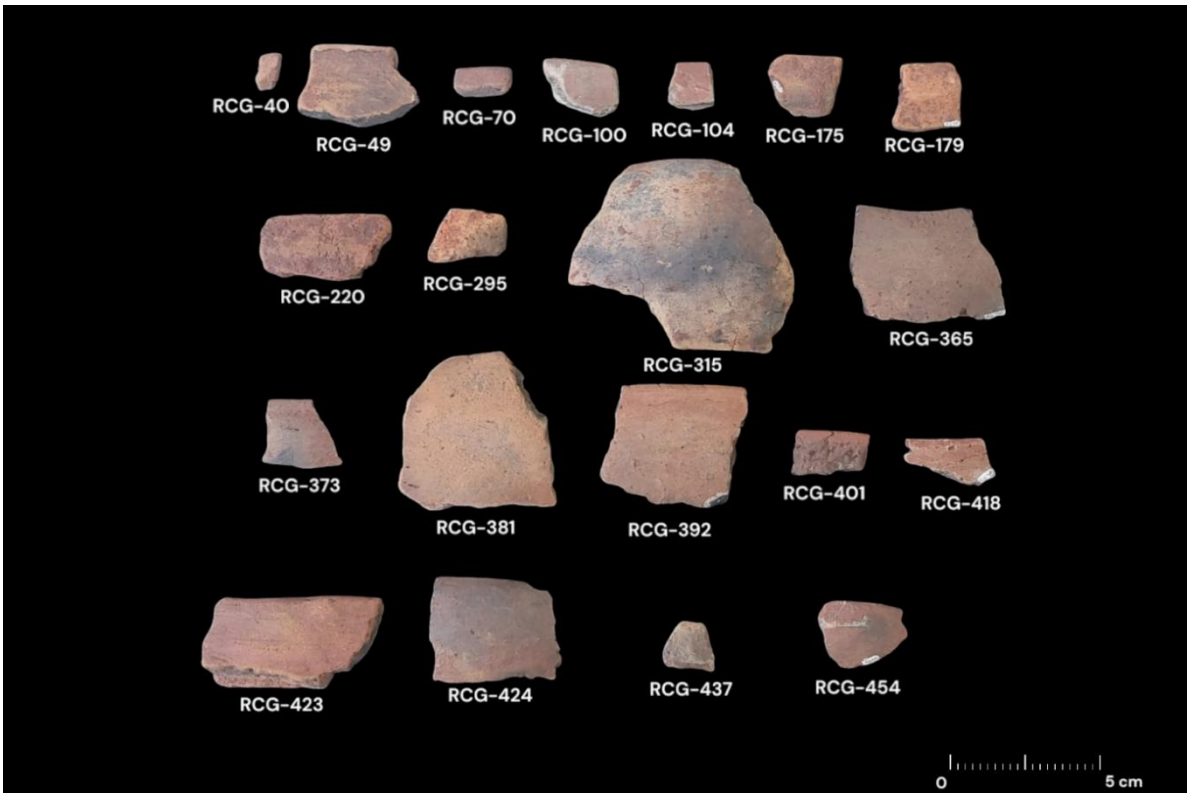


Figura 2: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face interna



Figura 3: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa.



Figura 4: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face interna.



Figura 5: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa

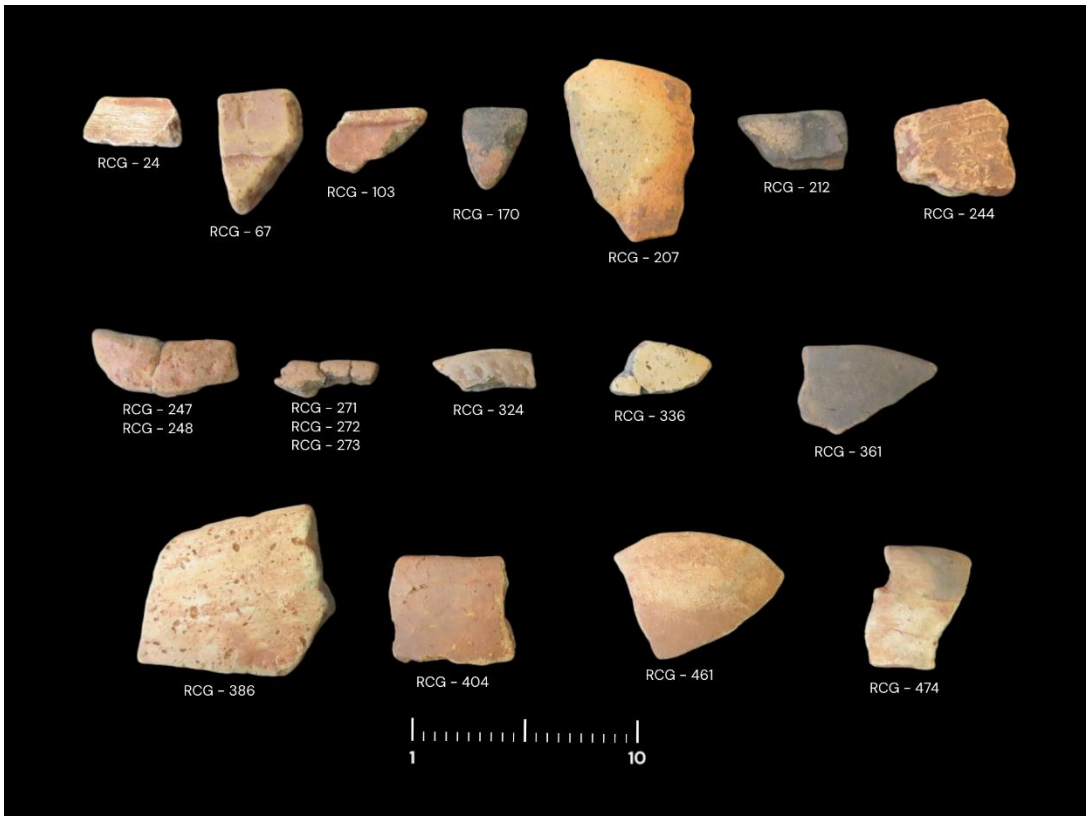


Figura 6: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face interna

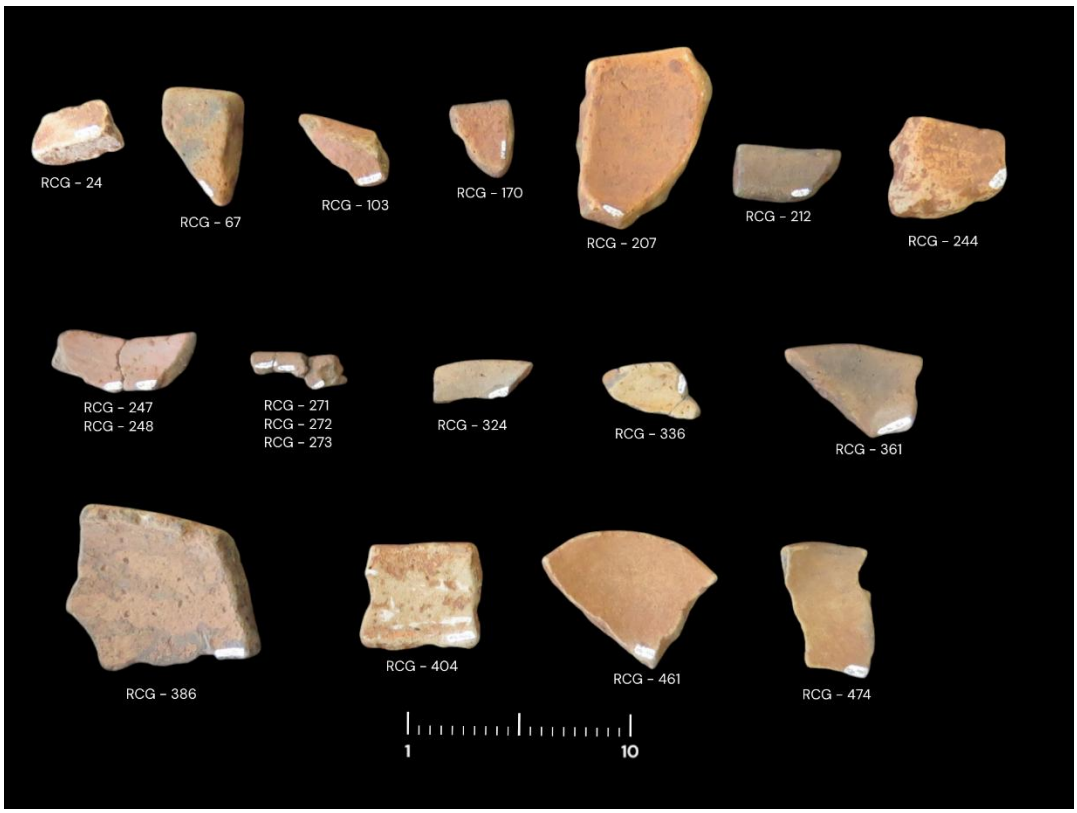


Figura 7: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa



Figura 8: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face interna

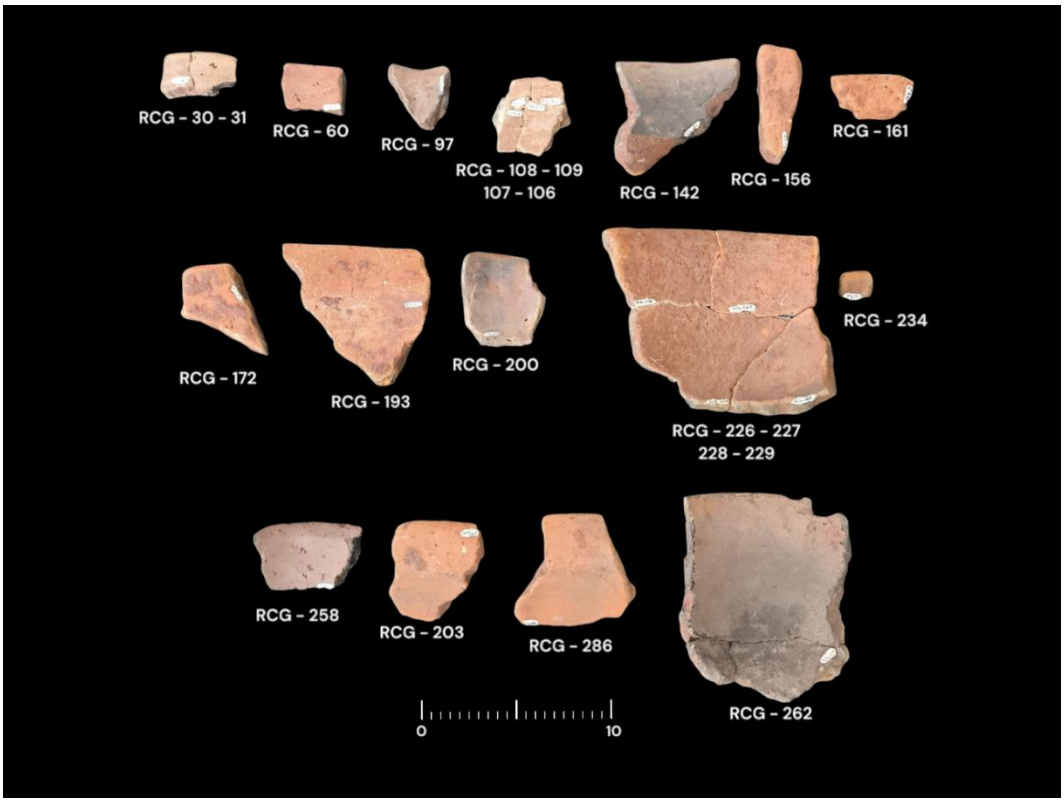


Figura 9: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues, face externa. Tipo extrovertida inclinada externa



Figura 10: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa interna. Tipo extrovertida inclinada externa

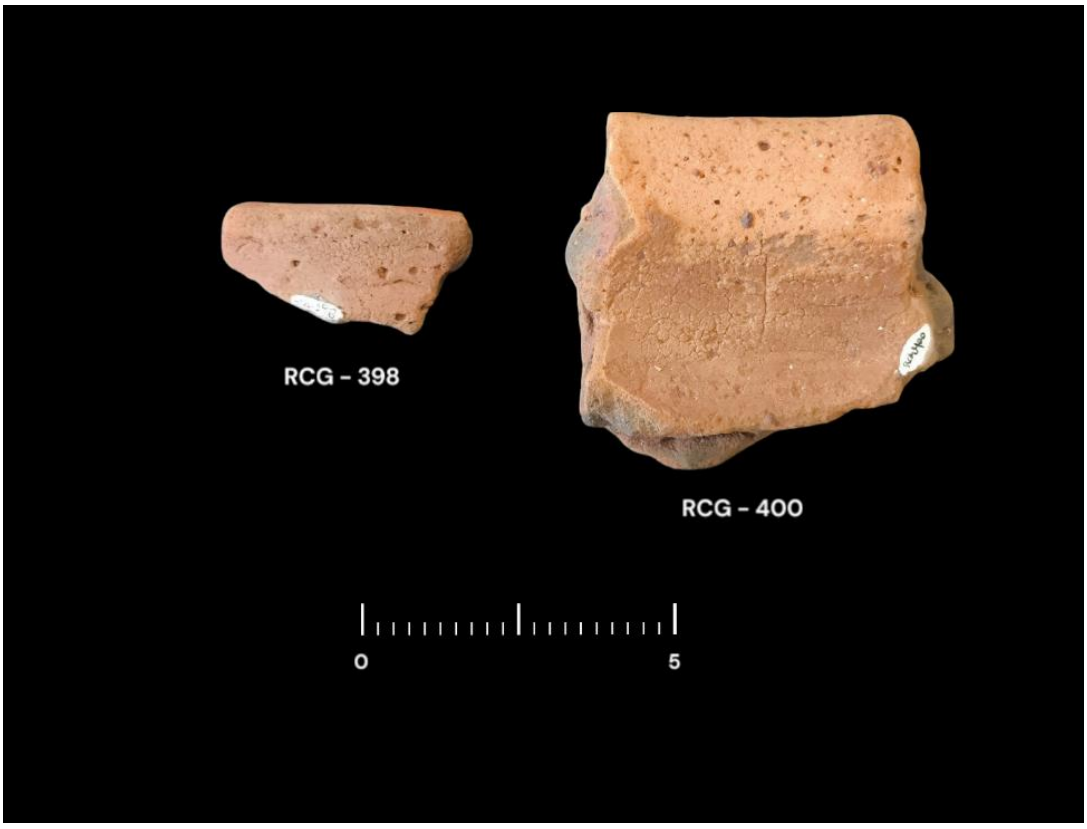


Figura 11: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues, face externa. Tipo extrovertida inclinada externa

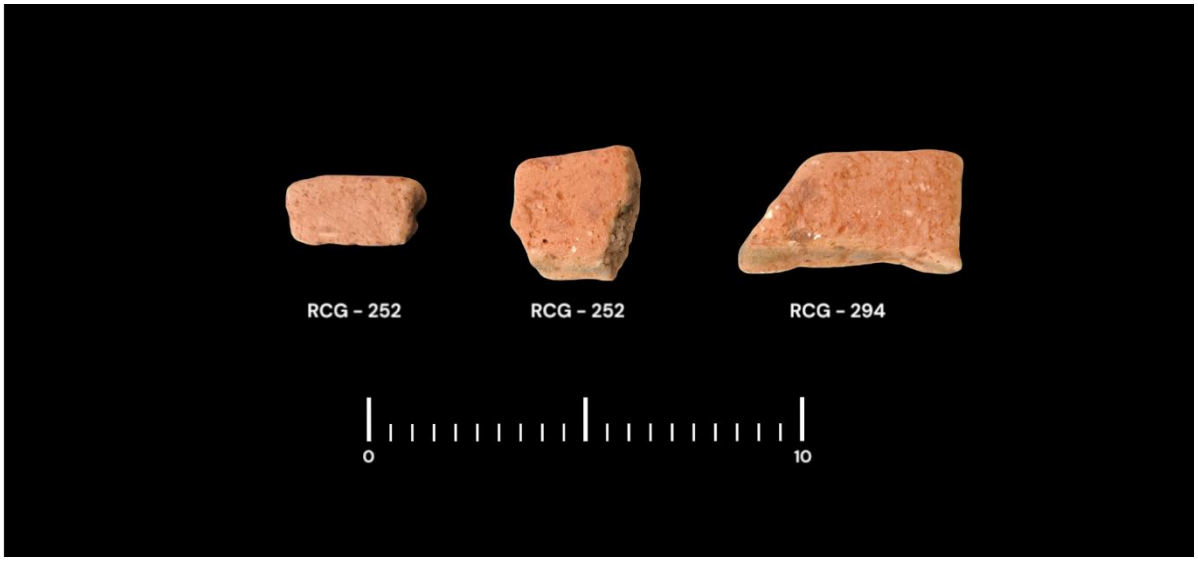


Figura 12: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues**,** face externa interna. Tipo extrovertida inclinada interna



Figura 13: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues, face externa. Tipo extrovertida inclinada externa

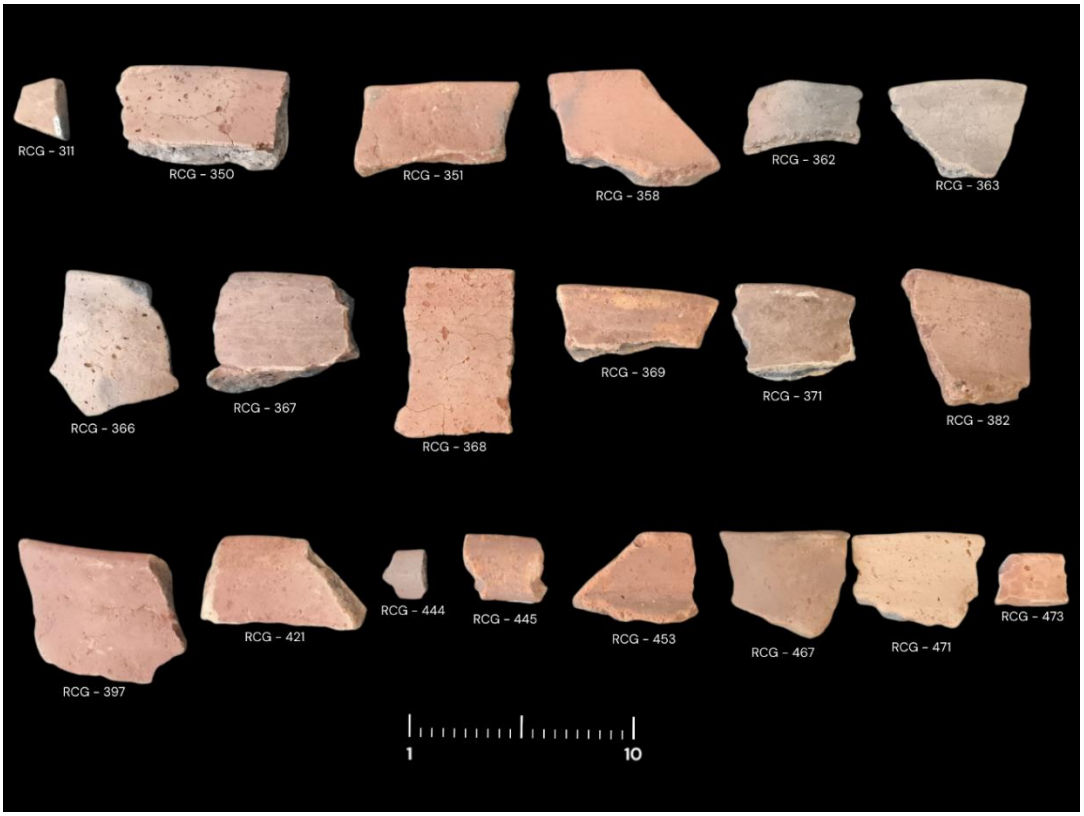
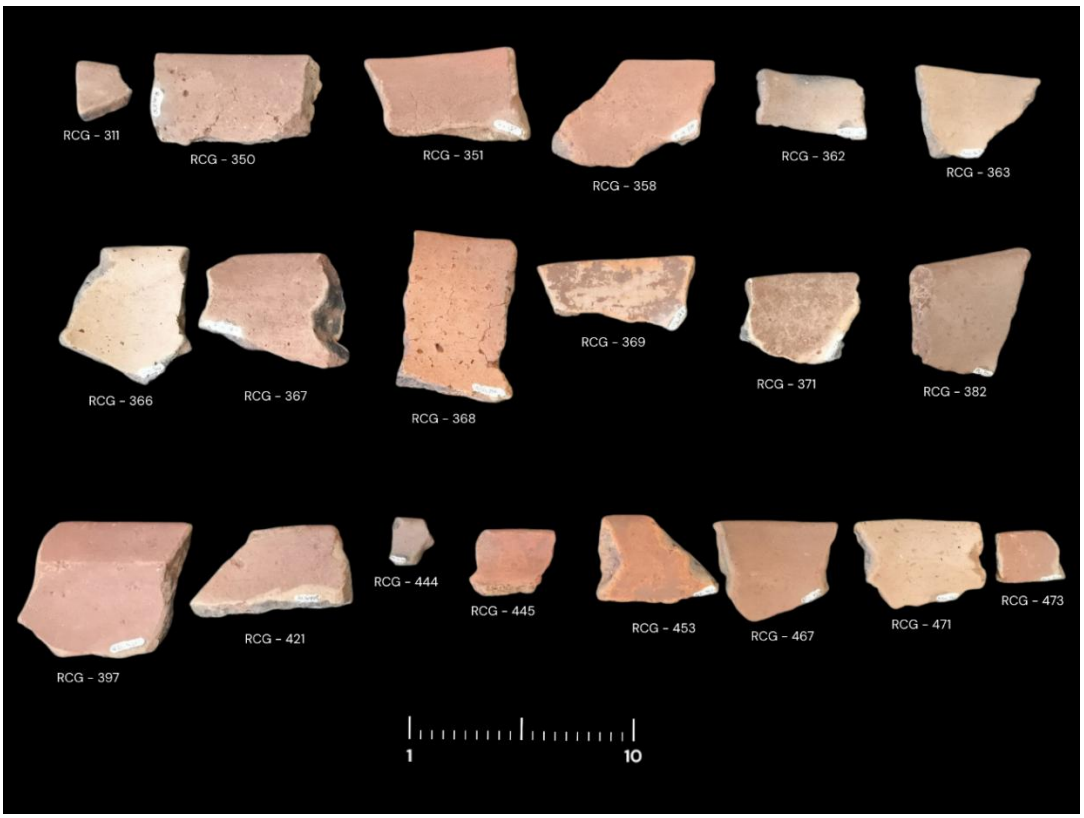


Figura 9: Bordas do sítio arqueológico Ribeirão dos Caingangues, face interna. Tipo extrovertida inclinada externa



Apêndice 7: Bordas cerâmicas analisadas do sítio arqueológico São João I

Figura 1: Bordas do sítio arqueológico São João I, face externa

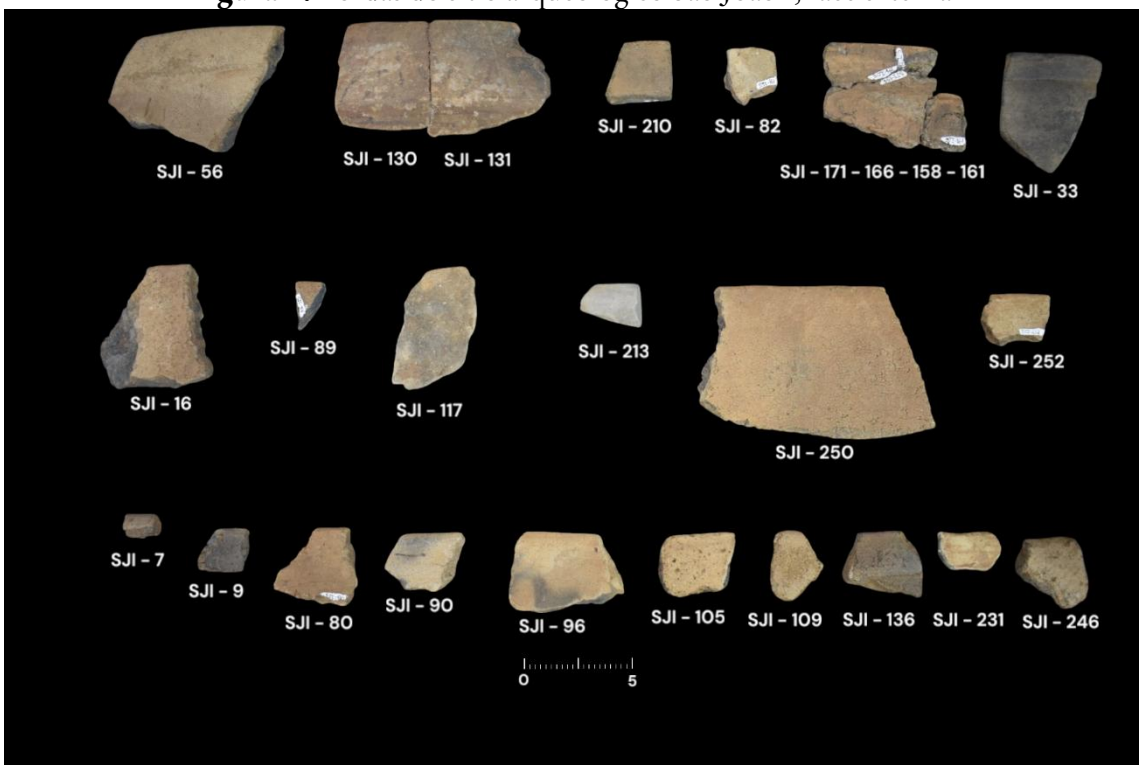


Figura 1: Bordas do sítio arqueológico São João I, face interna

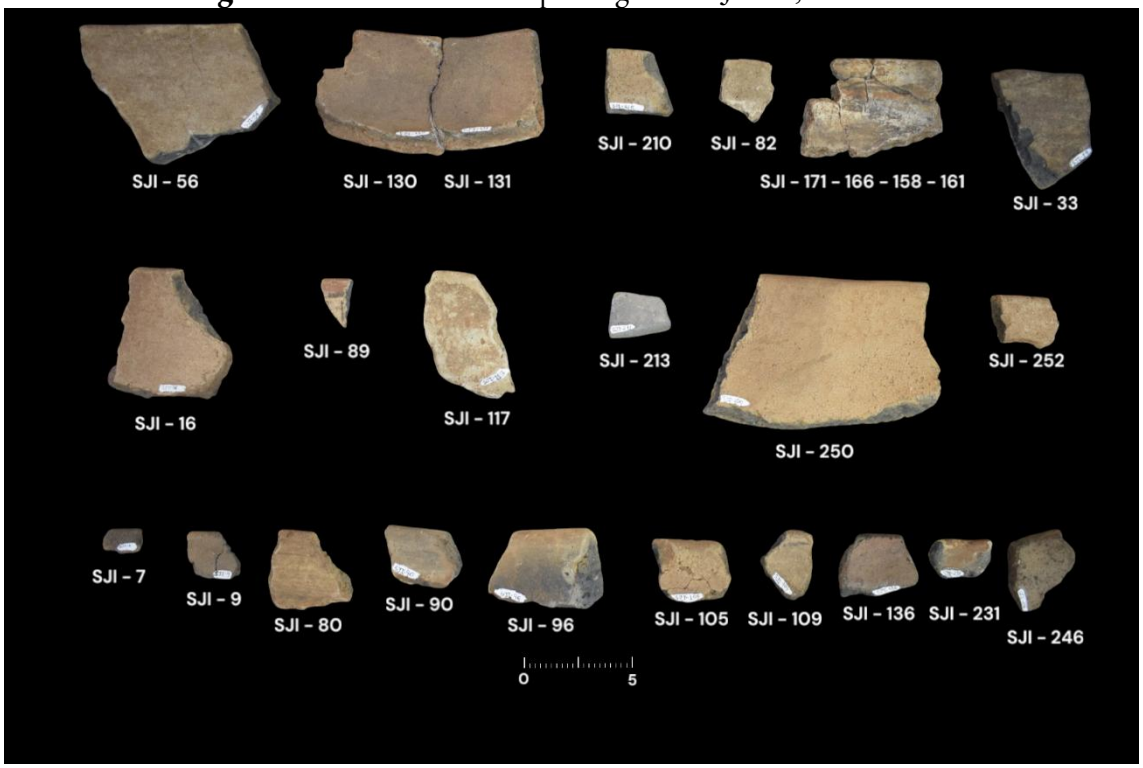


Figura 1: Bordas do sítio arqueológico São João I, face externa



Figura 1: Bordas do sítio arqueológico São João I, face interna

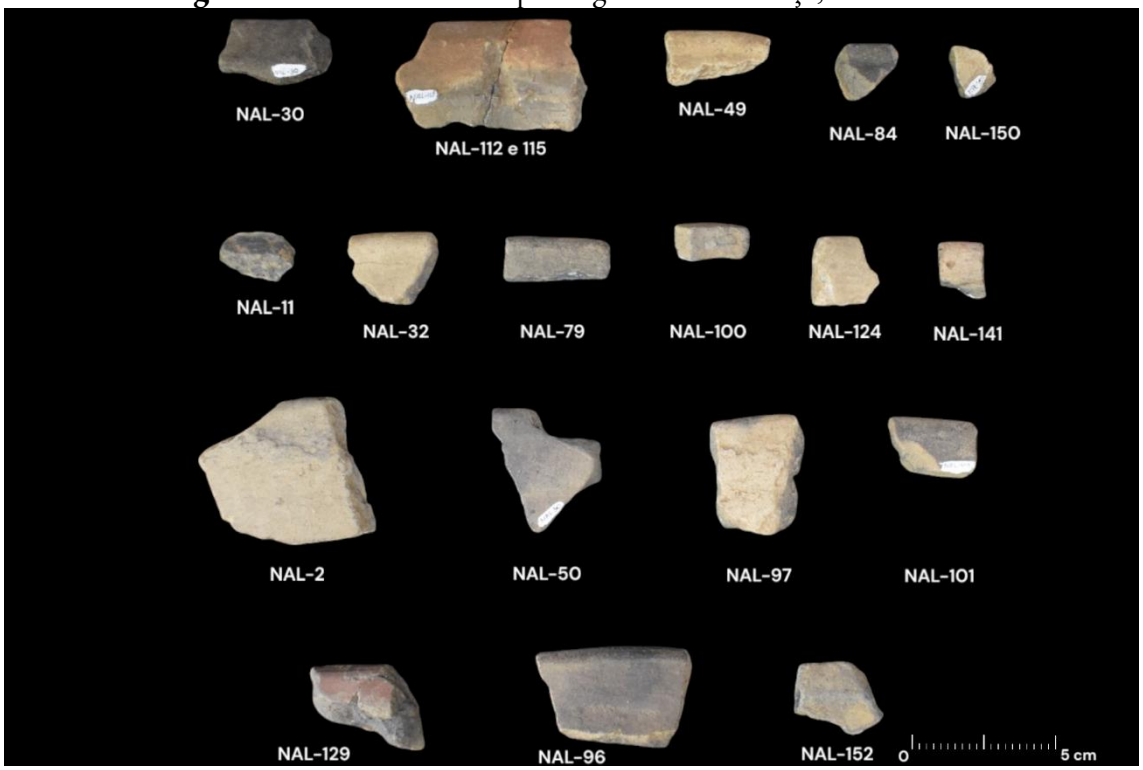


Apêndice 8: Bordas cerâmicas analisadas do Sítio Arqueológico Nova Aliança

Figura 1: Bordas do sítio arqueológico Nova Aliança, face interna



Figura 2: Bordas do sítio arqueológico Nova Aliança, face externa



Apêndice 9: Fragmento de colher, cachimbo e aplique antropomórfico

Figura 1: Fragmento de colher em cerâmica com pintura vermelha, Sítio Arqueológico Nova Palmeira (Faccio, 2013)



Figura 2: Aplique antropomórfico em cerâmica Sítio Arqueológico Aldeia I (Faccio, 2013)

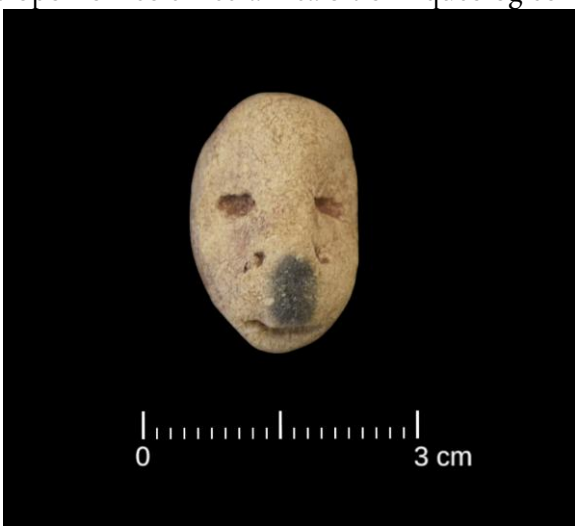


Figura 2: Cachimbo fragmentado, Sítio Arqueológico Macaco (Faccio, 2013)

