

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA**  
**MESTRADO EM HISTÓRIA**

**Lauren Waiss da Rosa**

**INTERPRETANDO A DINÂMICA DE UM ASSENTAMENTO JÊ  
MERIDIONAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO  
FORQUETA/RS: ESTUDO DE CASO DO SÍTIO RS-T-126**

**São Leopoldo, abril de 2017**

Lauren Waiss da Rosa

Interpretando a dinâmica de um assentamento Jê Meridional na  
Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta/RS: estudo de caso do sítio RS-  
T-126

Dissertação apresentada como  
requisito para obtenção do título de  
Mestre em História, pelo Programa  
de Pós-Graduação em História da  
Universidade do Vale do Rio dos  
Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Jairo  
Henrique Rogge

São Leopoldo

2017

R788i	<p>Rosa, Lauren Waiss da  Interpretando a dinâmica de um assentamento Jê Meridional na bacia hidrográfica do Rio Forqueta/RS : estudo de caso do sítio RS-T-126 / por Lauren Waiss da Rosa. – 2017.  156 f. : il. ; 30 cm.</p> <p>Dissertação (Mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-graduação em História, São Leopoldo, RS, 2017.</p> <p>"Orientador: Dr. Jairo Henrique Rogge."</p> <p>1. Dinâmica de assentamento. 2. Geoarqueologia. 3. Paisagem. 4. Jê Meridional. 5. Bacia hidrográfica. 6. Rio Forqueta. I. Título.</p>
	CDU: 902.03(16.5)

Lauren Waiss da Rosa

**Interpretando a dinâmica de um assentamento Jê Meridional na  
Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta/RS: estudo de caso do sítio  
RS-T-126**

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Jairo Henrique Rogge (orientador) – UNISINOS – RS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Neli Teresinha Galarce Machado – UNIVATES – RS

---

Prof. Dr. Pedro Ignácio Schmitz– UNISINOS – RS

---

Prof. Dr. Marcus Vinícius Beber – UNISINOS – RS

## **Agradecimentos**

Novamente estou terminando mais um dos muitos ciclos que estão por vir. Foram dois anos de muito estudo, muitas horas em laboratório, intermináveis noites na biblioteca da Unisinos, um bom par de horas de orientação, vários trens, ônibus e muitos quilômetros percorridos, e mesmo que pareça clichê, reafirmo o dito: Valeu à pena. E para tanto, cabe nestas linhas agradecer a todos aqueles que fizeram parte desta caminhada. Já dizia Cervantes: “sonho sonhado junto é o princípio da realidade!”.

O primeiro agradecimento é destinado a “equipe” que sempre apoiou a minha jornada acadêmica. Pai e mano, obrigada a vocês que mesmo sem saber muito bem o que eu estava fazendo, continuaram apoiando e financiando a continuidade dos meus estudos. Obrigada por ouvirem os sofrimentos que fui ao longo destes dois anos compartilhando com vocês. Obrigada pelo carinho, amor e suporte. Amo vocês!

Marcelo, obrigada pelas edições de mapas, desenhos, companhia durante as coletas, obrigada pela companhia durante a escrita da dissertação. Amor, obrigada por ser meu companheiro de vida, por ouvir as minhas inúmeras lamentações, obrigada por ter sido o esteio necessário nos momentos difíceis, mais do que isso, obrigada por suavizar os meus dias!

Ao meu querido orientador, professor Jairo Rogge, por acreditar mais na minha pesquisa do que eu mesma! Obrigada pela orientação acadêmica, obrigada por todas as conversas, obrigada pela ajuda financeira, obrigada pelo apoio e amizade! Logo mais estarei aí para continuarmos a discutir os descaminhos da arqueologia.

Também agradeço ao professor Pedro Ignácio Schmitz, pelo espaço cedido para estudar no Instituto Anchieta de pesquisa. Obrigada professor por deixar a casa à minha disposição. Agradeço o carinho com o qual me acolheu e por compartilhar sua trajetória na pesquisa arqueológica.

Aos amigos e colegas do querido IAP, Rafaela, Natália, Fabiane, Raul, Fúlvio, Hérom, Denise, Salete, aos bolsistas de iniciação científica, muito obrigada pela acolhida, pelas conversas na hora do café, obrigada por me ensinarem a sobreviver em São Leopoldo... Obrigada por tudo. Em especial, gostaria de mencionar a querida Ivone, que nunca mediu esforços para facilitar a minha vida. Sempre muito atenciosa, ajudou na resolução de muitos problemas, facilitou muitas coisas e sempre fez com que eu me sentisse em casa.

Aos amigos e colegas da pós-graduação em História, tanto da banda A quanto da banda B, um muito obrigado de coração!

Aos queridos mestres, Paulo Moreira, Eloísa, Maria Cristina, Eliane, Marcos, Marluza, Ana Paula, Maíra, agradeço de forma especial por todos os momentos que compartilhamos! Obrigada por esta inenarrável transmissão de saberes, fontes, experiências e tudo mais! Obrigada por serem impecáveis e grandes exemplos a serem seguidos. Às secretárias do Programa de Pós-Graduação, em especial à querida Saionara Brasil.

Michele, Marlone e demais pesquisadores e funcionários do Instituto Fóssil da Unisinos, sem vocês e sem o MEV de vocês, certamente não teríamos concluído esta dissertação. Portanto, obrigada por terem abraçado a minha ideia, espero continuar contando com vocês na próxima etapa!

Um obrigada muito especial a equipe do Setor de Arqueologia da Univates por toda amizade, incentivo e auxílio durante estes meus sete anos de pesquisa acadêmica. Fernanda e Sidnei, obrigada por serem desde o início meus exemplos! Obrigada Mestre Jones pela ajuda na interpretação do lítico! Obrigada Patrícia pela companhia e por compartilhar sempre sua experiência! Kreutz, valeu pelos mapas!

Para a professora Neli Machado, não posso deixar de dedicar menos de três linhas. Neli, minha primeira professora da graduação, primeiro exemplo como arqueóloga, professora, chefe, orientadora.... Obrigada por tudo o que tu já fizeste e pelo o que tu vens fazendo por mim! Obrigada pelo apoio,

confiança, pela ajuda na escavação. Obrigada por compartilhar tua experiência de vida e muito obrigada por ter acreditado naquela menina fresca de 17 anos!

Brancher, Felipe, Gui, Thalys e Bruna, obrigada pela a ajuda durante o processo de seleção do mestrado! Nunca vou esquecer o carinho de vocês! Caroline e Daniela, palavras seriam poucas para agradecer...amo vocês! Aos demais amigos, fica o pedido de desculpas: pelo stress, pelos foras que dei, por deixar vocês na mão, por reclamar (muito)! Obrigada por tentarem me entender, por aturarem essa chata e por serem meus presentes!

A minha querida Ste, companheira de desabafos na reta final...

Aos motoristas da Expresso Azul...

Ao CNPq pela bolsa !!!

Dona Niva, sim, agora sim, eu terminei o meu trabalho!

## DEDICATÓRIA

*Especialmente para Larissa e Lorenzo!*

*Dedico esta pequena pesquisa as populações indígenas, tanto do passado quanto do presente que permitem aos arqueólogos ao desenterrar o seu passado, contar e resgatar histórias.*

## Resumo

Esta dissertação de mestrado tem por objetivo discutir as possibilidades de interpretação de um sítio arqueológico a partir da análise química do solo. Pretende-se a partir da bibliografia apresentada analisar a dinâmica de ocupação do espaço Jê, verificando a partir da análise química do solo diferentes usos do espaço dentro do que concebemos como sítio arqueológico. A análise química das amostras de solo e dos artefatos cerâmicos foram elaboradas por meio da microscopia eletrônica de varredura, executada pelo MEV EDS. Esse tipo de microscópio propicia a realização da caracterização química das amostras por meio da fluorescência de raios X. A pesquisa estrutura-se como estudo de caso da geoquímica do solo e da cerâmica, coletados durante intervenções ao sítio RS-T-126. A unidade operacional está situada ao norte da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, marcada pela ocupação dos grupos Jê Meridionais, conhecidos por deixar na paisagem o registro físico de sua ocupação, na forma de estruturas subterrâneas, aterros, montículos e etc. O rastreamento do solo permitiu a observação do fenômeno denominado solo antropogênico tanto para as coletas realizadas no interior das estruturas subterrâneas presentes no sítio RS-T-126, quanto para os pontos de coleta realizados na superfície do sítio. O mapeamento químico permite ao arqueólogo visualizar aspectos referentes as diversas práticas do uso do espaço, como por exemplo, diagnosticar áreas de preparo de alimentos, descarte de lixo verde, descarte de rejeitos de animais e ossos, cozimento de alimentos etc.

Palavras chave: Dinâmica de assentamento. Geoarqueologia. Paisagem. Jê Meridional. Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.

## Abstract

This dissertation aims to discuss the possibilities of interpretation of an archaeological site from the chemical analysis of the soil. From the bibliography presented, it is intended to analyze the dynamics of occupation of the Jê space, verifying from the chemical analysis of the soil, different uses of space within what we conceive as an archaeological site. The chemical analysis of soil samples and ceramic artifacts were elaborated by scanning electron microscopy, executed by MEV EDS. This type of microscope propitiates the chemical characterization of the samples by X-ray fluorescence. The research is structured as a case study of soil and ceramic geochemistry, collected during interventions at the RS-T-126 site. This archaeological place is located to the north of the Forqueta River Basin, marked by the occupation of the Southern Jê groups, known for leaving in the landscape the physical records of their occupation, in the form of pit houses, landfills, mounds, etc. The soil tracing allowed the observation of a phenomenon named as anthropogenic soil, both for the samples collected inside the pit houses present at the RS-T-126 site, as well as for the samples collected on the surface of the site. The chemical mapping allows the archaeologist to visualize aspects related to various practices of the use of space, for example, to diagnose areas of food preparation, green waste disposal, discard of animal and bone waste, food cooking, etc.

Keywords: Settlement dynamics, Geoarcheology, Landscape, Southern Jê, Forqueta River Basin.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Delimitação Política do Vale do Taquari. ....	31
Figura 2- Divisão da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta em três microrregiões de ocupação.....	32
Figura 3- Sítios, áreas de intervenção e potencial arqueológico identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. ....	34
Figura 4- Vista geral do sítio RS-T-100 escavado e analisado por Machado e Milder, 2005.....	38
Figura 5- Vista geral do sítio RS-T-123 durante intervenção no ano de 2013..	39
Figura 6- Sítios associados à ocupação Jê Meridional na segunda e terceira microrregiões da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.....	41
Figura 7- Foto aérea de sítio RS-T-126 com visualização das estruturas subterrâneas e quadriculas de intervenção.....	42
Figura 8 - Croqui do sítio RST-126 sem intervenções arqueológicas, demarcando e enumerando as estruturas arqueológicas visualizadas. ....	43
Figura 9 – Curvas de nível observadas durante intervenção ao sítio RS-T-126. ....	43
Figura 10 - Croqui de intervenções realizadas no sítio RS-T-126 durante o ano de 2014. ....	45
Figura 11– Registro fotográfico da limpeza da estrutura 04.....	46
Figura 12 - Registro fotográfico do processo de intervenção da estrutura 04, criação de sondagens nas suas proximidades.....	47
Figura 13- Registro fotográfico de intervenção na estrutura 4 e abertura de novas quadriculas no seu entorno.....	47
Figura 14 – Lascas em calcedônia evidenciadas no sítio RS-T126. ....	48

Figura 15 - Instrumentos de calcedônia e basalto evidenciados no sítio RS-T-126. ....	49
Figura 16- Croqui de intervenção ao sítio RS-T-126, executado durante a intervenção de Junho de 2016. ....	78
Figura 17 - Imagens quadrícula 41/22 – área de combustão. ....	83
Figura 18- Imagens quadrícula 50/17 – área de combustão ....	84
Figura 19 - Perfil estratigráfico observado durante intervenção a estrutura 01.	88
Figura 20 - Perfil estratigráfico observado durante intervenção na estrutura 04. ....	89
Figura 21 – Conjunto 02 do sítio RS-T-126 com destaque para as intervenções realizadas durante o ano de 2016. ....	91
Figura 22 - Perfil estratigráfico da estrutura 03 pertencente ao conjunto 02 do sítio RS-T-126. ....	92
Figura 23- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 1- Instrumento sob lasca, em basalto, com presença de córtex; 2- Enxó partido em basalto; 3- Biface sob bloco de basalto; 4- Instrumento bifacial na porção distal ou talhador unifacial confeccionado em basalto. ....	94
Figura 24 – Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 5- Instrumento incompleto com retiradas unifaciais em basalto; 6- Instrumento em lasca de basalto, com retoques e presença de córtex; 7- Fragmento de lascamento em quartzo leitoso; 8- Lasca em “basaltóide” com retoques e presença de córtex; 9- Lasca em calcedônia, com a presença de córtex e lascamento unipolar; 10- Instrumento sob lasca de basalto com presença de córtex no talão. ....	95
Figura 25- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 11- Bloco de basalto com retiradas; 12- Instrumento bifacial em basalto; 13- Lâmina retocada em basalto, com marcas de uso; 14- Pequeno raspador em calcedônia, com a presença de nervura guia e retiradas unifaciais. ....	96

Figura 26- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 15- Núcleo de basalto; 16- Lasca secundária em basalto; 17- Lasca secundária em basalto; 18- Lasca secundária em basalto; 19- Instrumento sob placa de basalto; 20- Fragmento de lasca em basalto com nervura guia.....	97
Figura 27- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 21-Artefato em basalto, com presença de picoteamento e destacamento por fogo; 22- Núcleo de basalto, com a presença de resíduo de debitagem; 23- Fragmento em arenito friável; 24- Lasca secundária de basalto, sem a presença de córtex. ...	98
Figura 28- Desenho técnico de: 1- Artefato em basalto, com presença de picoteamento e destacamento por fogo; 2- Bloco de basalto com retiradas; 3- Lâmina retocada em basalto, com marcas de uso; 4- Instrumento sob placa de basalto.....	99
Figura 29-Desenho técnico de: 5 - Biface sob bloco de basalto; 6- Fragmento de lasca em basalto com nervura guia; 7- Instrumento bifacial em basalto; 8- Instrumento incompleto com retiradas unificiais em basalto. ....	100
Figura 30- Desenho técnico de: 9- Instrumento sob lasca, em basalto, com presença de córtex; 10- Instrumento bifacial na porção distal ou talhador unifacial confeccionado em basalto; 11- Instrumento bifacial originado de bloco de basalto.....	101
Figura 31 - Desenho técnico de: 14- Enxó partido confeccionado em basalto; 13- Seixo de basalto com destacamento por ação térmica. ....	102
Figura 32- Artefatos cerâmicos visualizados durante a intervenção ao sítio RS-T-126/2016, conjunto 1. ....	103
Figura 33- Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). ....	104
Figura 34- Amostras de solo destorradas, aguardando o processo de secagem mecânica em forno.....	105
Figura 35 – Cerâmica arqueológica durante o processo de obtenção de vácuo .....	107

Figura 36- Imagem microscópica da superfície externa de uma parede cerâmica submetida a aumento de 50 vezes. ....	108
Figura 37- Imagem microscópica da superfície externa de uma parede cerâmica com demarcação de spectrum de análise, submetida a aumento de 50 vezes.....	108
Figura 38- Imagem microscópica de amostra de solo, submetida a aumento de 50 vezes.....	109
Figura 39 - Dendograma composições químicas das cerâmicas do sítio RS-T-126.....	131
Figura 40 - Áreas de atividade registradas no sítio RS-T-126.....	147

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Dimensões do primeiro conjunto de estruturas subterrâneas identificadas no sítio RS-T-126. ....	44
Quadro 2 - Dimensões do segundo conjunto de estruturas subterrâneas diagnosticado no sítio RS-T-126. ....	44
Quadro 3 - Alterações do solo causadas por atividade antrópica descritas por Rebelatto (2007). ....	73
Quadro 4 - Valor das médias de concentrações em pontos externos. ....	113
Quadro 5 - Concentrações em % em massa obtidas para a quadrícula 80/37. ....	116
Quadro 6 – Concentrações em % em massa obtidas para a quadrícula 70/28. ....	117
Quadro 7 – Valores das concentrações em % de massa obtidas para a quadrícula 50/17. ....	119
Quadro 8 – Porcentagem em massa obtido na quadrícula 59/2. ....	120
Quadro 9- Médias das concentrações em % de massa para os três pontos de combustão diagnosticados no complexo 01 do sítio RS-T-126. ....	122
Quadro 10 – Datação em C <sup>14</sup> de fragmentos de carvão observados na superfície da estrutura de combustão 03. ....	123
Quadro 11 – Médias de concentração química em % em massa diagnosticados na estrutura 04. ....	126
Quadro 12- Valores das datações obtidas para a estrutura 04. ....	127
Quadro 13 – Concentrações químicas em % de massa dos quatro pontos de coleta presentes na estrutura 03 do conjunto 02 do sítio RS-T-126. ....	128

Quadro 14- Datação Radiocarbônica para a estrutura 03.....	129
Quadro 15 - Porcentagem em massa das composições químicas oriundas das cerâmicas pertencentes ao sítio RS-T-126. ....	130
Quadro 16 – Datações obtidas para o sítio RS-T-126.....	136
Quadro 17- Cronologia apresentada por Wolf (2016) para sítios Jê localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. ....	137

## LISTA DE SIGLAS

IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
CMDPU	Centro de Memória, Documentação e Pesquisa da Univates
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
LEPA/UFSM	Laboratório de Pesquisas e Estudos Arqueológicos da Universidade Federal de Santa Maria
UNIVATES	Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior
PRONAPA	Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas
MEV	Microscópio Eletrônico de Varredura

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>1- O HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO JÊ MERIDIONAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORQUETA</b> .....	<b>24</b>
1.1 A expansão das populações Jê Meridionais .....	26
1.2 O histórico das pesquisas arqueológicas realizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta .....	30
1.2.1 A primeira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta .....	32
1.2.2 A segunda microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta .....	36
1.2.3 Sítios arqueológicos associados à ocupação Jê Meridional identificados na segunda microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta .....	37
1.2.4 A terceira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta .....	39
1.3 O sítio RS-T-126 .....	40
<b>2- DO MICRO AO MACRO: AS BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS NORTEADORAS DA PESQUISA</b> .....	<b>51</b>
2.1 Teorias e perspectivas em arqueologia .....	53
2.2 As potencialidades do estudo geoarqueológico em assentamentos Jê .....	56
2.3 A relevância da arqueologia da paisagem na interpretação dos espaços humanizados.....	60
2.4 A análise de solo e suas contribuições na interpretação da dinâmica de assentamento .....	63
2.5 Do que é feito o pote de barro? Considerações e apontamentos iniciais sobre a relevância do estudo das concentrações químicas de cerâmicas arqueológicas.....	68
2.6 Metodologia de intervenção no RS-T-126 e resultados esperados.....	69

<b>3- O FATOR GEO NA PRÁTICA: TÓPICOS SOBRE A COLETA E PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS DE SOLO E CERÂMICA.....</b>	<b>75</b>
3.1 A intervenção ao sítio RS-T-126: objetivos da escavação e escolha das áreas de intervenção.....	76
3.1.1 Quadrícula 89/48.....	79
3.1.2 Quadrícula 80/37.....	79
3.1.3 Quadrícula 70/28.....	80
3.1.4 Quadrícula 61/22.....	81
3.1.5 Quadrícula 41/22.....	81
3.1.5.1 Ampliação quadrícula 41/22.....	82
Figura 17 - Imagens quadrícula 41/22 – área de combustão.....	83
3.1.6 Quadrícula 50/17.....	83
3.1.7 Quadrícula 34/14.....	84
3.1.8 Quadrícula 59/2.....	85
3.1.9 Quadrícula 50/2.....	86
3.2 A intervenção ao sítio RS-T-126 e o revelar das estruturas subterrâneas.....	86
3.2.1 A estrutura 01.....	87
3.2.2 A estrutura 04.....	88
3.3 A estrutura 03 do Conjunto 02 do sítio RS-T-126.....	90
3.4 Procedimentos laboratoriais.....	104
<b>4- INTERPRETAÇÃO QUÍMICA DO SOLO E DA CERÂMICA ARQUEOLÓGICA DO SÍTIO RS-T-126 .....</b>	<b>110</b>
4.1- Matriz sedimentar do sítio RS-T-126.....	111
4.2 As áreas de circulação.....	114
4.2.1 Quadrícula 80/37.....	115
4.2.2 Quadrícula 70/28.....	117
4.2.3 Quadrícula 50/17.....	118

4.2.4	Quadrícula 59/2.....	120
4.3	Áreas de combustão .....	121
4.4	Estruturas subterrâneas.....	125
4.4.1	Estrutura 04.....	125
4.4.2	Estrutura 03 do conjunto 2 do sítio RS-T-126 .....	127
4.5	Dos componentes químicos da cerâmica Jê para o sítio RS-T-126.....	129
<b>5-</b>	<b>O JÊ MERIDIONAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORQUETA: DINÂMICA DE OCUPAÇÃO, MANUTENÇÃO DO TERRITÓRIO E PERMANÊNCIA.....</b>	<b>134</b>
5.1	Cronologia e manutenção do território Jê na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.....	135
5.1.1	Cronologia de ocupação verificada no sítio RS-T-126 .....	135
5.1.2	Cronologia de ocupação em sítios superficiais e com estruturas subterrâneas presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.....	137
5.2	- Os espaços humanizados no sítio RS-T-126.....	139
5.3	Ultimas considerações sobre arqueometria e artefatos cerâmicos .....	142
	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>144</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>148</b>

## INTRODUÇÃO

Quando a arqueologia estende a mão para a história, ou quando a história se utiliza da arqueologia para compreender a vida e cotidiano do homem do passado, costumamos chamar esta conversa de interdisciplinaridade. Por tanto, quanto mais incentivamos este diálogo e debatemos sobre sua eficiência na interpretação do passado, consolidamos estas disciplinas quanto ciência.

A história nos conta a partir dos livros, registros, cartas, imagens, por meio do relato de cronistas, linguistas, viajantes, padres e afins, a história das populações indígenas após o contato com o imigrante europeu. A arqueologia por sua vez, faz da terra o acesso ao passado, buscado ao desenterrar a cultura material produzida por estas populações, desvelar sua procedência, modo de viver, cosmovisão etc. Estas ciências caminham juntas no que diz respeito a interpretação e compreensão da Pré-história Brasileira.

Esta dissertação de mestrado foi movida pelo interesse em compreender um dos muitos arcos temporais da Pré-História do Vale do Taquari, observando especialmente a ocupação Jê Meridional que ocorreu de forma expressiva na porção norte da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. A ocupação Jê Meridional no Vale do Taquari vem sendo discutida desde 2005 por Machado e Milder, contudo, a partir dos levantamentos de Wolf (2012), foi ampliada a tarefa de localizar e analisar sítios de superfície e também sítios com a presença de engenharia de terra. Com o intensificar das pesquisas surgiram os trabalhos de Devitte (2014) e Wolf (2016), que analisaram algumas parcialidades do sítio RS-T-126.

Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre os assentamentos nos quais predominam a construção de estruturas subterrâneas, buscou-se ao percorrer os ditos manuais geoarqueológicos um método que propiciasse a compreensão dos usos dos espaços (estruturas subterrâneas, redondezas, montículos, fogueiras) a partir da química do solo. Como este tipo de técnica anda não havia sido testada para este específico caso, de estruturas subterrâneas, utilizou-se como base teórica pesquisas feitas na Amazônia que,

ao quantificar a presença majoritária e minoritária de elementos químicos presentes no solo, conseguiram interpretar tipos específicos de queimas em fogueiras, áreas de cozinha, espaços de preparo de carnes, áreas de lixo orgânico e também espaços de decomposição de lixo em geral.

Com a finalidade de complementar a análise do solo proposta nesta pesquisa, também fora realizado a partir da espectrometria do MEV EDS a quantificação química para as cerâmicas coletadas no sítio RS-T-126. Utilizar-se-á dos escritos de Carbonera (2014), pioneira em analisar mesmo que petrograficamente as cerâmicas atribuídas ao grande grupo pertencente a Tradição Itararé-Taquara como referência norteadora.

A análise do solo e dos artefatos arqueológicos foi realizada por meio da parceria entre o Instituto Anchieta de Pesquisas, Setor de Arqueologia da Univates e Instituto Fóssil de Pesquisas da Unisinos.

Com isso, pretende-se com esta pesquisa refletir sobre o cotidiano das populações Jê Meridionais; analisando aspectos referentes a cronologia; processos de ocupação e abandono; inferir sobre as matérias primas utilizadas; processo de elaboração da cultura material; áreas de atividade desempenhadas no sítio; tipos de fogueiras; descarte de rejeitos; armazenamento, cozimento de alimento e etc.

Para contemplar estes objetivos e inquietações, a dissertação foi estruturada em 5 capítulos:

Capítulo 1: Apresentar ao leitor o contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta para salientar sua importância na investigação da ocupação pré-colonial do Vale do Taquari. Para tanto, apresentamos tópicos sobre a formação geomorfológica das três microrregiões evidenciadas na bacia, ilustrando os sítios vinculados à ocupação Jê Meridional presentes na segunda e terceira microrregiões. Apresenta-se neste capítulo uma síntese referente à migração dos falantes do tronco linguístico Macro-Jê com o intuito de analisar os fatores referentes à troca de ambiente, bem como suas motivações e alguns aspectos da cosmovisão destes grupos.

Capítulo 2: O capítulo dois terá a tarefa de contemplar o escopo teórico utilizado como referência para o desenvolvimento desta pesquisa. Será inicialmente apresentado breve histórico do desenvolvimento da arqueologia, suas teorias e metodologias, com o intuito de visualizar as correntes teóricas que influenciaram a pesquisa arqueológica no Brasil. Na sequência, apresenta-se algumas reflexões acerca da contribuição da geoarqueologia e da arqueologia da paisagem na pesquisa arqueológica. O capítulo 2 também discute aspectos referentes a análise e interpretação de amostras de solo e cerâmica arqueológica para o Brasil.

Capítulo 3: O capítulo 3 apresenta a intervenção ao sítio RS-T-126 e os procedimentos laboratoriais desenvolvidos no instituto Fóssil. Desenvolve-se a descrição de todas as áreas que sofreram intervenção durante a escavação de 2016 e na sequência, descreve-se o processamento do solo e da cerâmica realizados em Microscópio Eletrônico de Varredura EDS.

Capítulo 4: Dedicar-se inteiramente a interpretação e discussão do que entendemos como dinâmica de assentamento. Portanto, apresentam-se neste capítulo as concentrações químicas presentes em todos os perfis de coleta. A interpretação dos dados foi baseada nas observações, descrições e discussões elaboradas por Kern (2005), Rebellato (2007) e Rebellato (2011). O respectivo capítulo também contempla a quantificação química das cerâmicas arqueológicas coletadas no RS-T-126.

Capítulo 5: Por fim, o capítulo 5 busca amarrar algumas das pontas soltas que deixamos ao longo do texto, contemplando aspectos referentes a cronologia Jê na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. Este capítulo também foi elaborado com o objetivo de reintroduzir o fio condutor desta pesquisa, a arqueologia da paisagem e também a geoarqueologia, relacionando os resultados aqui obtidos com demais pesquisas arqueológicas produzidas no Brasil com o intuito de corroborar com a escrita da história dos povos Jê Meridionais.

## 1- O HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO JÊ MERIDIONAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORQUETA



A tarefa de desvendar o passado humano perpassa diversas áreas do conhecimento, instiga e desperta nos pesquisadores além da curiosidade, o anseio em escrever a história dos povos pretéritos.

A arqueologia tanto em sua face teórica quanto metodológica, ocupa-se em encontrar, problematizar e analisar os fragmentos da ação humana sob determinados espaços, com o objetivo de compreender a complexa e dinâmica forma de vida pré-histórica. Atualmente a disciplina arqueológica tem-se valido do diálogo interdisciplinar para compreender o reflexo das ações humanas em diferentes espaços e totalidades.

Este capítulo foi estruturado com o intuito de evidenciar a importância da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta na compreensão do passado Pré-Histórico do Vale do Taquari e do Rio Grande do Sul. Possui como interesse investigativo a ocupação da porção mais ao norte da Bacia, realizada pelos grupos Jê Meridionais.

Portanto, o texto inicia apresentando a discussão atrelada ao deslocamento do espaço de origem, sistemas de assentamento e alguns aspectos da cosmologia das populações Jê Meridionais. Na sequência, apresenta-se a estruturação geomorfológica das três microrregiões identificadas na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. Pretende-se destacar o potencial de ocupação da bacia a partir das preferências de escolha (matéria prima, clima, relevo, recursos alimentares) de assentamento.

A arqueologia tem prestado à história do Vale do Taquari um importante e valoroso trabalho de conscientização do passado local e valorização das populações indígenas atuais e pretéritas. Por tratar-se de um espaço no qual predominou a colonização europeia, a história indígena do Vale por muito tempo foi negligenciada, com o intuito de positivar e reafirmar a composição branca, atrelada a imigração alemã e italiana no vale (SCHIERHOLT, 1992; 2002; 2010).

## 1.1 A expansão das populações Jê Meridionais

A partir do estudo da língua das populações indígenas, autores como Urban (1992) e Wieseemann (1978) dissertaram sobre a separação da família Jê no Brasil e sua articulação pelo território. A primeira separação constatada faz menção à extensa migração realizada por grupos falantes da família Jê na direção sul do país, a partir de sua área de origem, no centro oeste brasileiro, isto há aproximadamente 3.000 anos atrás (URBAN,1992). Com o passar dos séculos, o idioma desse grupo de migrantes dividiu-se em dois blocos linguísticos, o Xokleng, inserido na porção leste e central de Santa Catarina, possivelmente o grupo mais antigo. E, os Kaingang, que ocuparam a porção sul da região, especialmente o planalto do Rio Grande do Sul e a porção ao norte do estados do Paraná e o sul do estado de São Paulo. Esta ocupação posterior localizada no Paraná e São Paulo, pode ser considerada como “re”fluxo dos Kaingang do sul (ARAÚJO, 2007; SCHMITZ e ROGGE, 2013).

Atualmente autores como Jolkesky (2010) narram a reconstituição da fonologia e do léxico do Proto-Jê meridional e de suas cinco línguas, Xokleng, Kaingang, Kaingang paulista, Ingain e Kimdá, com o intuito de descrever o sistema fonológico de cada uma delas, compreendendo os fonemas tanto vocálicos quanto consonantais, buscando inferir sobre a estrutura silábica e suas restrições, bem como apresentar as inovações ocorridas em cada uma das línguas registradas nos dicionários pesquisados. Uma das hipóteses sustentadas pelo autor, diz respeito ao momento de ruptura da família Jê Merdional, resultando em uma cisão posterior ao que Wieseemann (1978) aponta.

Novasco e Schmitz (2013), Schmitz e Rogge (2013) apontam que o deslocamento realizado por esta parcela pertencente ao tronco linguístico Macro-Jê, representaria a saída de um ambiente tropical de cerrado em processo de deterioração para um ambiente subtropical, localizado na porção ao sul do território brasileiro, no qual a *Araucaria angustifolia* passou a ganhar espaço sobre a vegetação de campos. Ou seja, a migração realizada também

teria por objetivo o deslocamento para uma área de planalto, muito próxima ao hábitat de origem destes indivíduos (URBAN, 1992).

Para Beber (2004), a expansão deste grupo pode ser percebida a partir de quatro características de ocorrências na paisagem, podendo ser definidas em: sítios com engenharia/movimentação de terra, sítios superficiais, petroglifos e sítios em substrato rochoso. Casas ou estruturas subterrâneas, geralmente estão situadas nas terras altas, de clima frio e com significativa presença da mata de *Araucaria angustifolia*.

O termo “casas subterrâneas” dever ser compreendido para além da designação de habitação. Autores como Becker (1995) e Schmitz *et al* (2010), sugerem que as estruturas também poderiam ser utilizadas como depósito de alimentos como o milho e o pinhão; armadilha para animais e espaço de ritual.

“Estas casas com pisos rebaixados podem estar isoladas, em duplas ou em agrupamentos maiores, então geralmente bem próximas umas das outras, até geminadas e partilhando um mesmo aterro. Elas podem vir acompanhadas de pequenos montículos elípticos, considerados funerários, de aterros maiores em que se reuniu a terra não utilizada nos nivelamentos, e de recintos entaipados.” (SCHMITZ; ARNT; BEBER; ROSA; FARIAS, 2010, p.8)

Para Schmitz e Rogge (2013) os domínios territoriais atribuídos aos grupos Jê Meridionais ultrapassaram barreiras geográficas. As possessões territoriais destes povos desdobraram-se do Rio Uruguai até o Paranapanema, estendendo-se para a região de Misiones, na Argentina (SALDANHA, 2005; SOUZA, 2009; FARIAS e SCHMITZ, 2013).

A ocupação nos distintos territórios seguiu características próprias em decorrência dos recursos e matérias primas disponíveis no local de assentamento ou em suas proximidades. No planalto, parte dos assentamentos vinculados às populações Jê Meridionais estão registrados na paisagem na forma de casas subterrâneas também denominados de sítios de engenharia de terra; galerias subterrâneas e acampamentos temporários (SCHMITZ e ROGGE, 2013; WOLF, 2014). A ocorrência da *Araucária angustifolia* acabou por fornecer subsídios para o estabelecimento destas populações no Planalto.

No litoral, os assentamentos estão inscritos na paisagem de diferentes formas: podem ser de grandes dimensões, indicando alta estabilidade e permanência, como observado em alguns pontos da costa catarinense e paranaense, ou pequenos assentamentos/acampamentos, indicando maior mobilidade, como os assentamentos que são visualizados no litoral norte do Rio Grande do Sul. Em ambos os tipos de assentamentos, a exploração dos recursos naturais deu-se principalmente por meio da prática da pesca e coleta de frutos do mar (NOVASCO E SCHMITZ, 2013). Em linhas gerais, Schmitz *et al* (2013) discutem as diferenças entre os grupos indígenas que ocuparam o Planalto de Santa Catarina, o planalto gaúcho e a planície costeira catarinense por meio da análise das evidências cerâmicas:

“Nesse limite percebemos que já existem grupos diferentes: No planalto das Araucárias, em Santa Catarina, conhecemos um grupo que, durante alguns séculos, desconhecerá a cerâmica e quando a adotar é da sub-tradição Itararé; está bem representado pelo sítio do Rincão. No Rio Grande do Sul, na borda meridional desse planalto, existe outro grupo, que nas mesmas datas iniciais é ceramista da sub-tradição Taqura; está bem representado por sítios de Caxias do Sul e São Francisco de Paula. Podemos destacar ao menos um terceiro grupo, na planície costeira de Santa Catarina, que também desconhece a cerâmica e quando a adotar é da sub-tradição Itararé; está representado no cemitério de Içara.” (SCHIMITZ; ROGGE; NOVASCO; MERGEN E FERRASSO, p.97, 2013).

Reis (2002) e Araújo (2007) sugerem que a variabilidade da cerâmica produzida pelos Jê ultrapassa fronteiras e rótulos constituídos pelo binômio Tradição Itararé-Taquara. Reis (2002) constata que com exceção do litoral catarinense, observa-se na cerâmica variações estilísticas em decorrência dos diferentes modos de estabelecimento no território e em virtude dos distintos tipos de assentamentos.

As estruturas subterrâneas receberam algumas denominações que, ao longo do tempo, sofreram algumas modificações em virtude da intensificação das pesquisas na área. Também são conhecidas por buracos de bugre ou casas subterrâneas. Cabe salientar que este tipo de construção possibilitava aos seus moradores o abrigo do frio e conseqüentemente proteção da chuva.

A partir da utilização da etnografia, Laroque (2000) percebe na análise da obra de Seeger e Castro aspectos referentes à escolha e ocupação de determinados territórios por populações Kaingang durante o século XIX. Para os três autores, a escolha do local destinado à habitação não estava relacionada somente a obtenção de recursos e matérias primas. A escolha do assentamento pode ser concebida como uma realidade construída, imbuída de crenças e conhecimentos formadores da cosmovisão do grupo. Assim sendo, a escolha do assentamento além de garantir as condições mínimas de sobrevivência, também opera com o intuito de satisfazer as crenças espirituais e cosmológicas, como é o caso da Araucária e do pinhão.

A ligação entre os Jê Meridionais a Araucária e, conseqüentemente ao consumo do pinhão pode ocorrer de diversas formas. Por um lado, a ingestão da semente mantém os indivíduos com altos índices de carboidratos e proteínas. Além disso, na festividade denominada *kikikoi*, o pinhão é elaborado também na forma de farinha e seus derivados, oferecidos e consumidos durante a festa (CRESTANI, 2012). Segundo Almeida (2015) as comemorações regadas a bebidas alcoólicas possuem diversos valores simbólicos e cosmológicos, dentre eles a aliança, hospitalidade e status. Kok (2001, p.84) entende as festividades como um importante marco no “calendário” destas populações, pois as ditas “*cauinagens* acabavam por reforçar os laços de solidariedade e em última instância a coesão tribal”.

Copé (2015) conclui que a expansão da *Araucária angustifolia* no planalto garantiu a estes grupos a quantidade de alimento suficiente para atrair animais de caça, ou seja, o fruto serviu de atrativo para outras espécies, facilitando a aquisição da estabilidade necessária para o surgimento de assentamentos de caráter permanente.

Os locais nos quais verifica-se à presença de sítios arqueológicos atribuídos a presença Jê na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, dividem-se em duas áreas cujas altitudes variam no primeiro caso de 449 m e 762 m, com média de 670 m e, 579 m e 734 m de altitude, com valor médio de 672 m na segunda região. Farias e Schmitz (2013) constataram que a ocorrência de

estruturas subterrâneas geralmente está vinculada a altitudes superiores a 400m. Para os autores, a construção deste tipo de espaço está atrelada a uma técnica adaptativa para sobreviver ao frio do planalto.

## **1.2 O histórico das pesquisas arqueológicas realizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta**

A Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta está inserida na região do Vale do Taquari, situado no centro leste do estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas UTM 350000 L e 6695000N; 450000 L e 6830000 N (Folha SH. 22-V-D), (FIGURA 01).

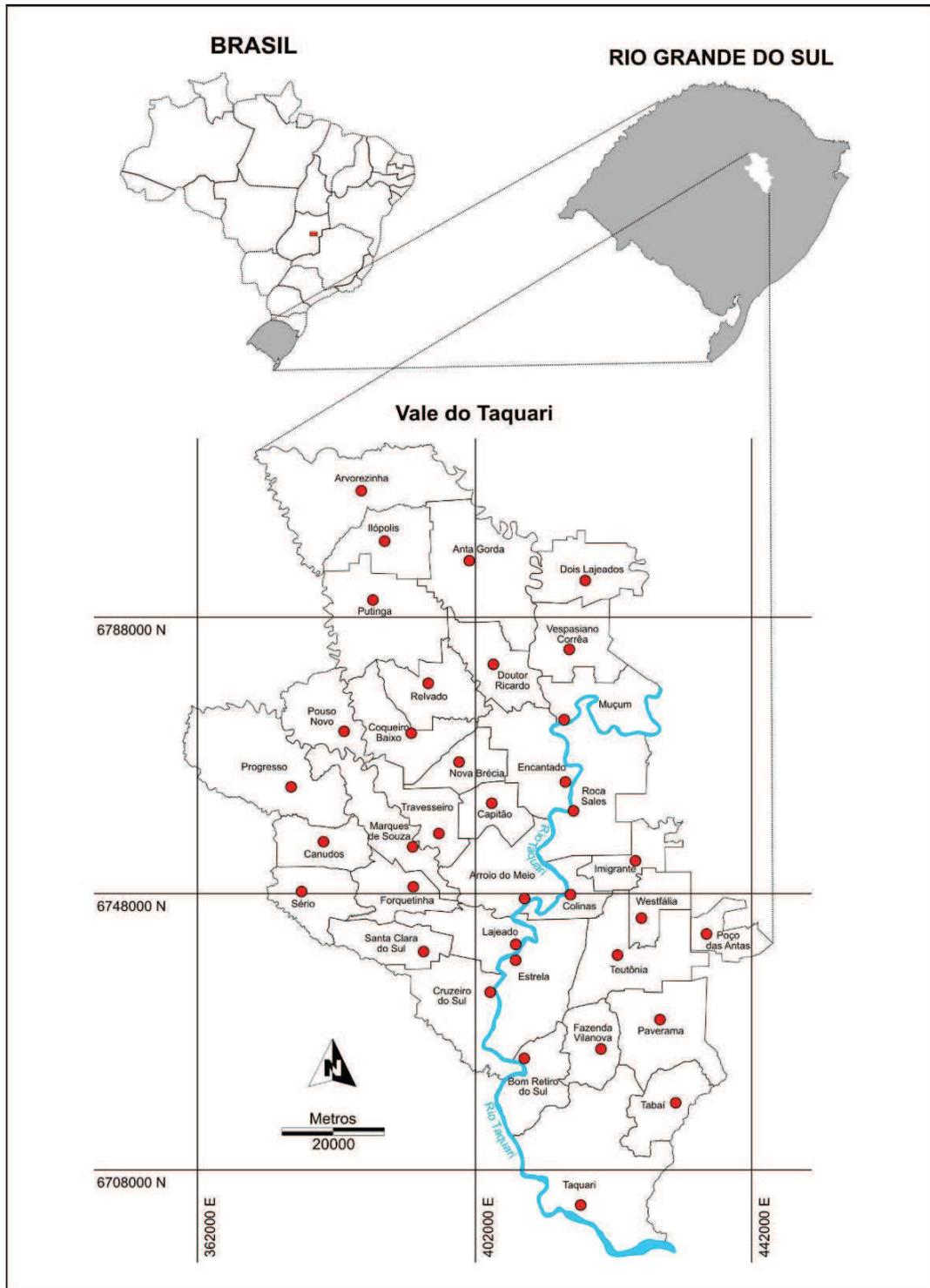
O Vale é composto por 36 municípios, divididos em dois segmentos geomorfológicos distintos, a Depressão Central Gaúcha e o Planalto das Araucárias. No entanto, destacam-se outros tipos de formações geomorfológicas, tais como: Escarpa ou Encosta, Morros Testemunhos, Patamares e Terraços Fluviais. Contudo, a unidade de análise na qual o sítio RS-T-126 está inserido, situa-se entre duas unidades geomorfológicas, o Planalto dos Campos Gerais e Escarpa Serra Geral, predominando sobre esta área exclusivamente a formação das Fácies Caxias e também Gramado.

Com o intuito de investigar as potencialidades e ocorrências da ocupação pré-colonial do Vale, foi criado no ano de 2000 no Centro Universitário Univates o Curso de História e o Setor de Arqueologia. Grande parte das incursões, escavações, publicações e levantamentos arqueológicos realizados pelo Setor de Arqueologia estão vinculados à produção e divulgação do saber acadêmico.

Durante os 17 anos de intensas pesquisas desenvolvidas no setor de arqueologia, podemos citar alguns trabalhos relacionados ao histórico de ocupações Indígena e Colonial no Vale do Taquari, como é o caso das monografias, dissertações, teses de doutoramento e livros de: MACHADO, 2003; SCHNEIDER, 2008; KREUTZ, 2008; FIEGENBAUM, 2009; WOLF, 2010;

SCHMIDT, 2010; SCHNEIDER, 2010; SCHNEIDER, 2012; ROSA, 2014; SCHNEIDER, 2014 e KREUTZ, 2015; MACHADO e MILDER, 2005; WOLF, 2012; DEVITTE, 2014, MARRONI, 2014 e WOLF (2016).

Figura 1- Delimitação Política do Vale do Taquari.

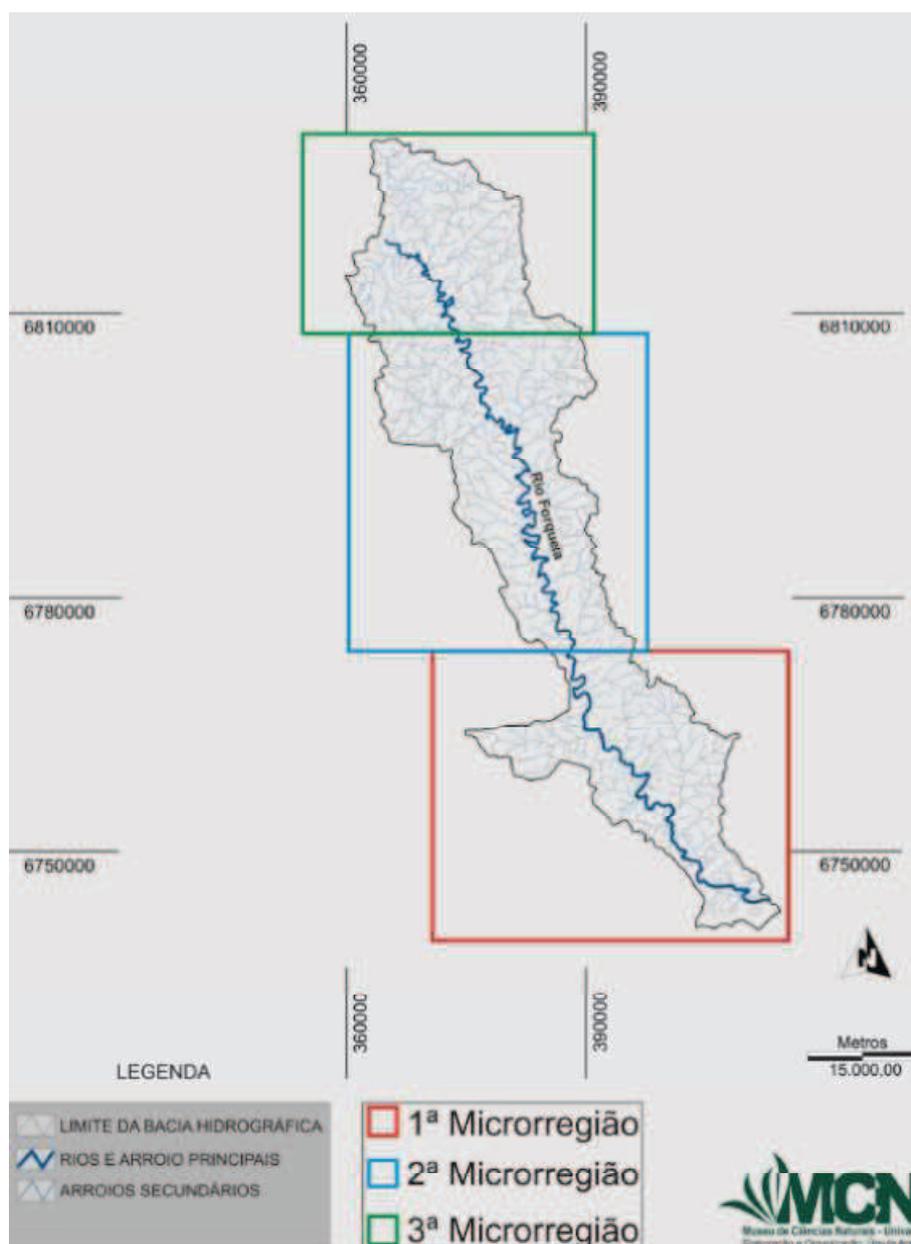


Fonte: Eckardt (2005).

### 1.2.1 A primeira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta

As pesquisas referentes à presença de sítios arqueológicos na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta demonstram, a partir de Wolf (2012), que essa bacia pode ser dividida em três microrregiões de ocupação (Figura 2).

Figura 2- Divisão da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta em três microrregiões de ocupação.



Fonte: Modificado por Wolf (2012) a partir de Périco *et al.* (2011).

A primeira microrregião, situada na porção mais ao sul do Rio Forqueta é circundada por planícies de inundação, apresentando predomínio de assentamentos referentes às populações Guarani.

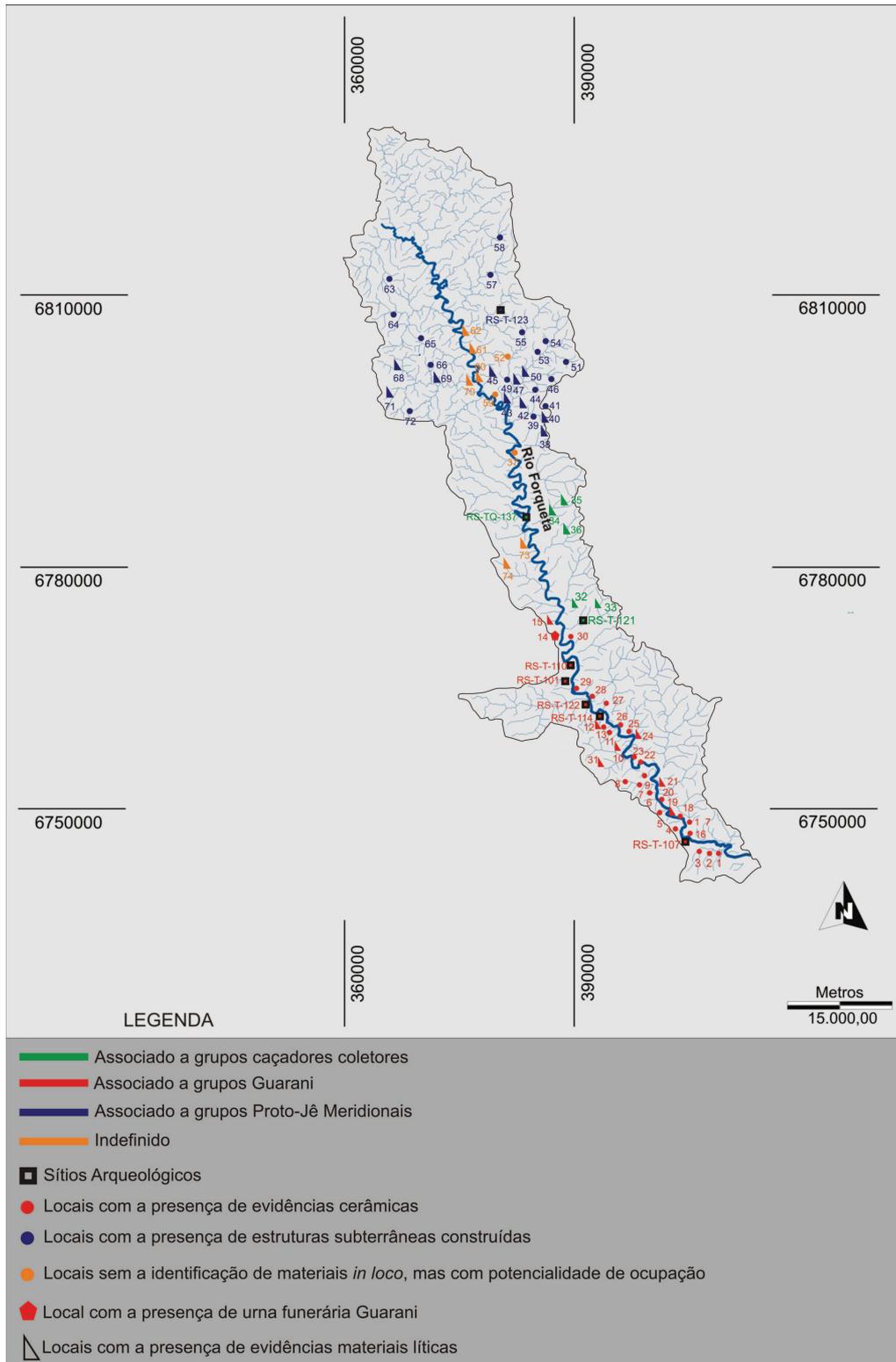
O diagnóstico elaborado por Wolf (2012) da 1ª microrregião evidenciou o somatório de 31 pontos associados à ocupação Guarani, com a identificação, coleta e análise de evidências da cultura material, associada à tradição arqueológica Tupiguarani. Nas intervenções realizadas nesta primeira microrregião, foram evidenciados artefatos líticos, restos faunísticos, micro e macro vestígios e fragmentos cerâmicos (Figura 3).

Wolf (2012) define como ponto as áreas nas quais foram observadas ocorrências de: evidências cerâmicas, locais com potencial de ocupação mas sem a presença de artefatos arqueológicos, estruturas subterrâneas construídas, identificação de sepultamentos e/ou urnas funerárias e locais com a presença de artefatos e instrumentos líticos.

O levantamento geomorfológico realizado para a Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta foi elaborado por Kreutz (2008) e Wolf (2012) por meio do método proposto por Ab'Saber (1969) que prevê o reconhecimento da compartimentação topográfica da área de estudo, análise da estrutura superficial da paisagem e compreensão da fisiologia da paisagem.

A primeira microrregião foi diagnosticada por Streck *et al* (2008) como possuidora de solos quimicamente muito férteis, principalmente nas regiões próximas as planícies de inundação. Para o autor, esta região apresenta a formação característica do Chernossolos Háplicos. Kämpf e Streck (2010) classificaram os Chernossolos como: solos que variam entre rasos e profundos com coloração sólida, pouco colorida, justificada pela concentração razoável de matéria orgânica. O Chernossolo Háplico é visualizado nas regiões com a presença de várzeas encaixadas (KÄMPF e STRECK, 2010).

Figura 3- Sítios, áreas de intervenção e potencial arqueológico identificados na  
Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.



Fonte: Wolf (2012) adaptado a partir de Périco *et al* (2011).

O relevo da primeira microrregião está inserido na escarpa do Planalto das Araucárias, compondo os domínios da Região Geomorfológica do Planalto das Araucárias, correspondendo à porção mais oriental do Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares e abrange trechos do Estado do Rio Grande do Sul até porção do sul do Estado de Santa Catarina. Sobre as características geomorfológicas gerais do Planalto das Araucárias, Justos, Machado e Franco (1986) concluem que:

“As formas de relevo da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias foram esculpidas especialmente em rochas efusivas e ácidas da Formação Serra Geral, que ocorrem normalmente capeando as rochas efusivas básicas que correspondem, geralmente, aos relevos mais conservados dessa região geomorfológica. Em áreas mais restritas, os modelados de dissecação do relevo se desenvolveram em rochas e efusivas básicas, geralmente resultando em formas de relevo mais dissecadas. Outras vezes, posicionadas nas partes basais das vertentes escarpadas que ocorrem nas bordas da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias, as formas de relevo desenvolvem-se em arenitos da Formação Botucaru, siltitos, siltitos arenosos com intercalações de arenitos finos, da Formação Rosário do Sul. Além de lamitos, argilitos e arenitos finos da Formação Estrada Nova.” (JUSTUS, MACHADO e FRANCO, p.329, 1986).

Por fim, a vegetação da primeira microrregião foi definida por Teixeira e Neto (1986) como pertencente à estrutura Estacional Decidual e, representada por meio de dois distintos estratos arbóreos. O primeiro é emergente, aberto e decíduo, possui alturas que variam entre 25 e 30 metros. O segundo pode ser considerado dominado e contínuo, não ultrapassando alturas superiores a 20 metros, apresentando espécies perenifólias e estrato de arvoretas (TEIXEIRA E NETO, 1986). Autores como Schneider (2008), Fiegenbaum (2009) e Wolf (2012) apontam a partir de Heberle, Freitas, Jasper (2012) que em virtude da presença e identificação de espécies *Orchidaceae*, pode-se afirmar que a Floresta Estacional Decidual na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta também possui manchas de Floresta Semidecidual.

### 1.2.2 A segunda microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta

Na 2ª microrregião foram diagnosticados 35 pontos nos quais registram-se a presença ou possibilidades de diagnóstico de evidências materiais de ocupação pretérita (WOLF, 2012). Cabe destacar que a ocupação do território nesta segunda microrregião deu-se em áreas mais afastadas do Rio Forqueta, diferenciando-se da ocupação observada na 1ª microrregião. A segunda microrregião é marcada pela ausência de planícies de inundação.

A ocupação Jê Meridional deixou na paisagem o registro físico na forma de estruturas subterrâneas; galerias subterrâneas, evidências líticas que variam entre basalto e calcedônias, observando-se a presença de artefatos brutos, polidos, com vestígios de debitage, alterando entre artefatos unifaciais e bifaciais (DEVITTE, 2014). Em quantidade muito baixa foram evidenciados poucos fragmentos de cerâmica, muitas vezes em processo de desagregação.

A segunda microrregião está inserida na unidade geomorfológica da escarpa do Planalto das Araucárias, com relevo formado por platôs fortemente ondulados.

A vegetação apresenta duas formações fitoecológicas, a Floresta Estacional Decidual e a Floresta Ombrófila Mista. Na Floresta Ombrófila Mista o clima é o superúmido, com curvas ombrotérmicas das estações meteorológicas sempre positivas. O elemento predominante desta floresta é a *Araucaria angustifolia*. A região fitoecológica divide-se em três formações que variam conforme os limites altimétricos estabelecidos: Submontana: até 400m; Montana de 400m até 1.000m; e Floresta Alto-Montana acima de 1.000m (TEIXEIRA e NETO, 1986).

Sobre a primeira divisão referente à Submontana, que ocorre no Planalto Sul-Rio-Grandense, há uma série de locais nos quais são encontrados agrupamentos da Floresta Ombrófila Mista, com elementos a ela pertencentes, como por exemplo, a *Araucária angustifolia*, *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo) e *Ilex paraguariensis* (erva-mate).

A segunda subdivisão foi descrita por Wolf (2012) e Teixeira e Neto (1986) como Montana, apresentando formação extensa da região em estudo. Localizada em parte do Planalto das Araucárias e a leste do Planalto das Missões, tanto em áreas de relevo aplainado como dissecado (Serra Geral), recobrendo rochas basálticas e efusivas ácidas associadas ao Jurocretáceo. Nesta área predominam Latossolos argilosos, derivados de derrames basálticos que resultam em baixa fertilidade.

Por fim, a terceira e última subdivisão, Floresta Alto-Montana, encontra-se situada na porção nordeste do Planalto das Araucárias. Apresenta características únicas dos locais de ocorrência, nos quais observam-se clima úmido e frio, com temperaturas mais baixas e ocorrência de Cambissolo pedregoso. O relevo apresenta severas áreas de ondulações. Estas condições por um lado interferem na potencialidade do solo para a agricultura, no entanto, colaboram para que se mantenha a vegetação original verificada na presença da *Araucária angustifolia* (WOLF, 2012; TEIXEIRA e NETO, 1986).

### **1.2.3 Sítios arqueológicos associados à ocupação Jê Meridional identificados na segunda microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta**

O RS-T-100 está situado na localidade de São Valentin, no município de Ilópolis, sob as coordenadas UTM 22J-387.959 L, 6.803.539 N. Este foi o primeiro sítio com a presença de estruturas subterrâneas a ser diagnosticado pelo Setor de Arqueologia da Univates em parceria com o Laboratório de Pesquisas e Estudos Arqueológicos da Universidade Federal de Santa Maria (LEPA/UFSM).

O sítio RS-T-100 apresenta a totalidade de 11 estruturas subterrâneas, com diâmetros que variam de 2,2 m a 3,7 m. Durante as intervenções foram identificados alguns moedores, lascas, microlascas e bifaces de calcedônia, mão de pilão, e um machado polido (KREUTZ, 2015; MILDNER & MACHADO, 2005), (Figura 4).

Figura 4- Vista geral do sítio RS-T-100 escavado e analisado por Machado e Milder, 2005.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

O sítio RS-T-123 compõe a lista de sítios de engenharia de terra localizados no município de Arvorezinha. As coordenadas UTM 22J-379.177 L, 6.807.874 N apontam a inserção do sítio na localidade de Pinhal Queimado. As nove estruturas identificadas no sítio arqueológico apresentam de 2,50m a 5,60m de diâmetro, e profundidades que variam entre 0,63m e 2,01m. Durante as intervenções no RS-T-123 (Figura 5), foram evidenciados poucos artefatos líticos, produzidos em sua maioria em basalto, com o destaque para os fragmentos de fratura térmica, lascas unipolares, núcleo unipolar, plano convexo e um instrumento unifacial (WOLF, 2012; DEVITTE, 2014; KREUTZ, 2015).

Figura 5- Vista geral do sítio RS-T-123 durante intervenção no ano de 2013.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

#### **1.2.4 A terceira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta**

A terceira microrregião está localizada ao norte da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. Durante o levantamento realizado por Wolf (2012) foram diagnosticados três pontos com a presença de evidências de ocupação pretérita. Nestes, observou-se a presença de estruturas subterrâneas isoladas e agrupamentos maiores que 7 estruturas. Os pontos estão inseridos em campos abertos, utilizados atualmente para a agricultura e pecuária. O relevo em sua maioria é plano e levemente ondulado (WOLF, 2012).

Os autores Justus, Machado e Franco (1986) e Wolf (2012) definem o relevo da região geomorfológica do Planalto das Araucárias como plano e conservado, apresentando em algumas áreas colinas isoladas, vales de fundo chato, com superfícies de aplanamento, desnudas, retocadas e degradadas. A vegetação da terceira microrregião foi definida por Teixeira e Neto (1986) como

Floresta de Galeria, com exemplares de Floresta Ombrófila Mista. Nestes locais a cobertura herbácea original era, e ainda é constituída por gramíneas cespitosas, onde predomina *Andropogon lateralis*, e na sequência outras espécies do gênero como: *Paspalum*, *Panicum*, *Axonopus* e *Setaria* (TEIXEIRA E NETO, 1986). O solo da terceira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta foi definido por Kämpf e Streck (2010) como Neossolo Regolítico Distro-úmbrico típicos ou lépticos e o Argissolo Vermelho ou Amarelo. O Neossolo é descrito como solo que pode variar de raso a profundo, estes apresentam perfil na sequência de horizontes AR, A-C, A-C-R, A-Cr-R, O-R ou H-C, podendo apresentar horizonte B.

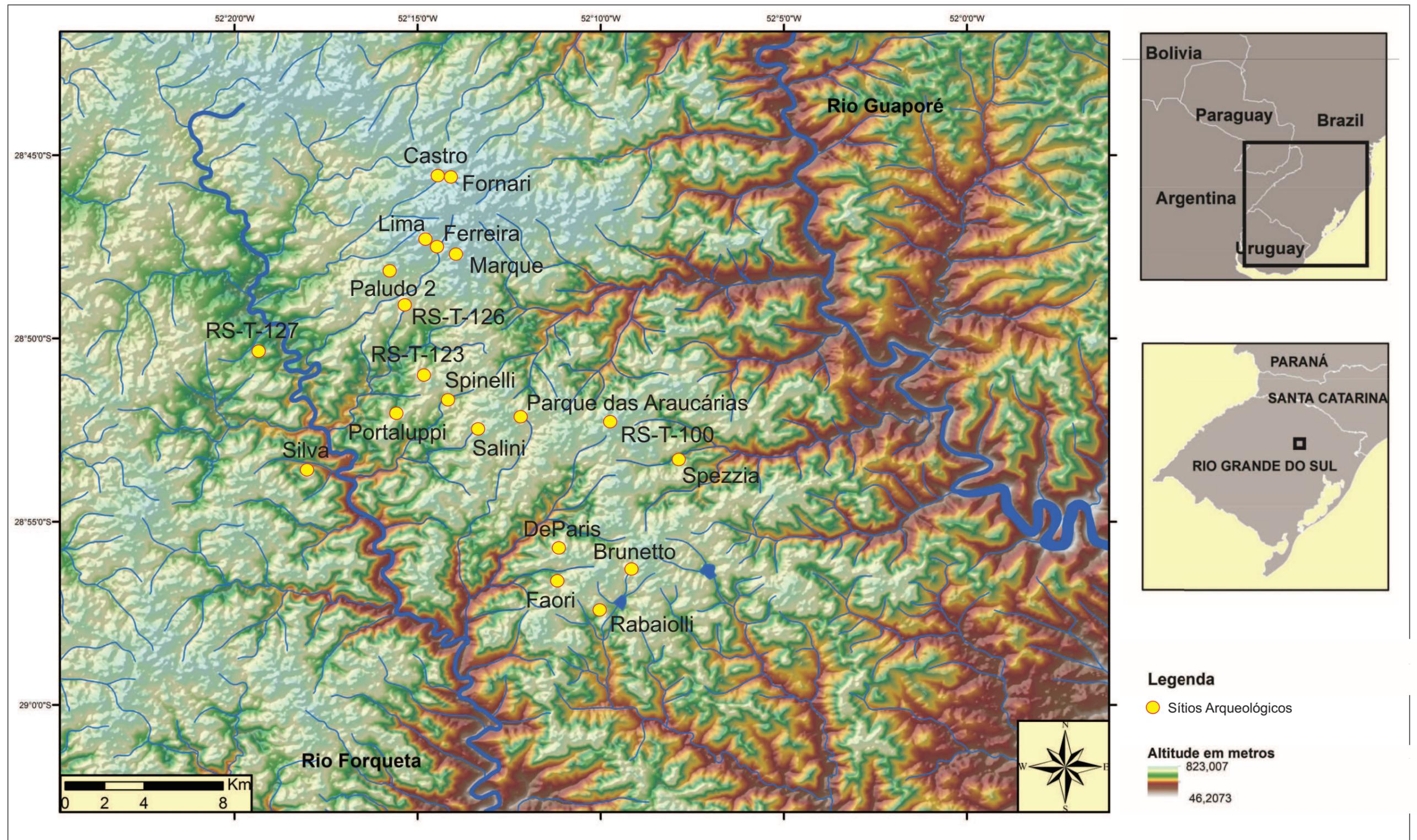
Na terceira microrregião está localizado o sítio arqueológico RS-T-126, composto por 13 estruturas subterrâneas e um montículo. Para Dias (2003, p.32) “estudos da relação espacial intra/inter-sítios tornam-se fundamentais para a efetiva compreensão da relação entre os sítios que fazem parte de um mesmo sistema de assentamento pré-histórico”. Portanto, abaixo estão disponíveis informações sobre os outros sítios associados à presença Jê Meridional na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta. Para tanto, apresenta-se na Figura 06 o mapa da totalidade de sítios Jê na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.

### **1.3 O sítio RS-T-126**

A 2ª e 3ª microrregiões foram definidas por Wolf (2012) como espaços de circulação, assentamento e ocupação de grupos caçadores coletores, e à presença de grupos que corresponderiam aos Jê Meridionais.

O sítio arqueológico RS-T-126 está localizado nos limites territoriais dos municípios de Arvorezinha e Itapuca, às margens da Rodovia RS-332, na localidade de Campo Bonito, sob as coordenadas UTM 22J - 377.529 L, 6.811.891 N. O proprietário, senhor Eroni Paludo, utiliza atualmente a área para o cultivo de grãos, como por exemplo, o soja (Figura 7).

Figura 6 -Sítios associados à ocupação Jê Meridional na segunda e terceira microrregiões da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.



Fonte: Adaptado a partir de Wolf (2016).

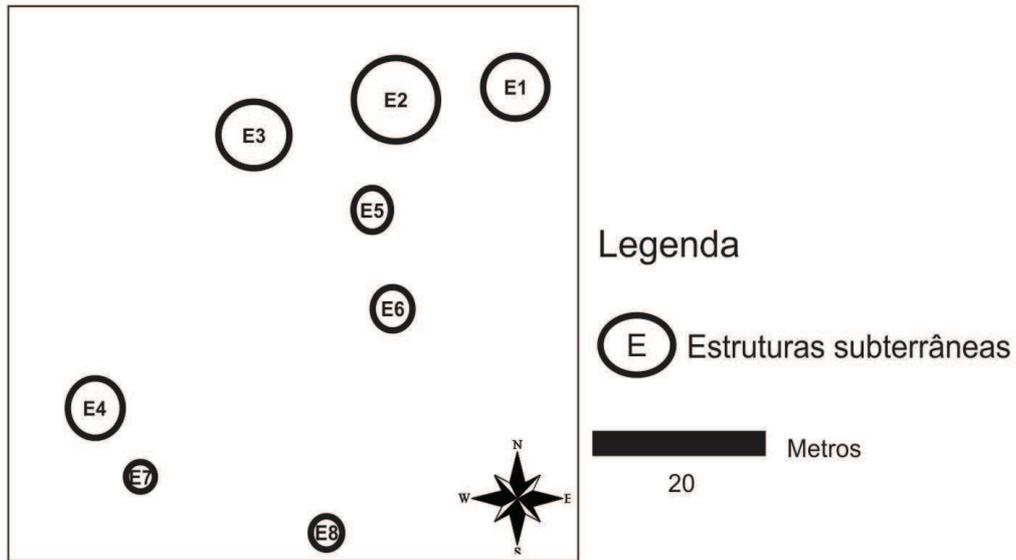
Durante as atividades de prospecção e intervenção ao sítio RS-T-126 observou-se a presença de dois conjuntos de estruturas subterrâneas: o primeiro, composto por 11 estruturas, está localizado no topo de uma elevação; as dimensões das estruturas ou casas subterrâneas variam entre 3 e 13 m de diâmetro (Figura 8 e 9). O segundo agrupamento, com 2 estruturas, apresenta variações de 5 a 6,50 m de diâmetro.

Figura 7- Foto aérea de sítio RS-T-126 com visualização das estruturas subterrâneas e quadrículas de intervenção.



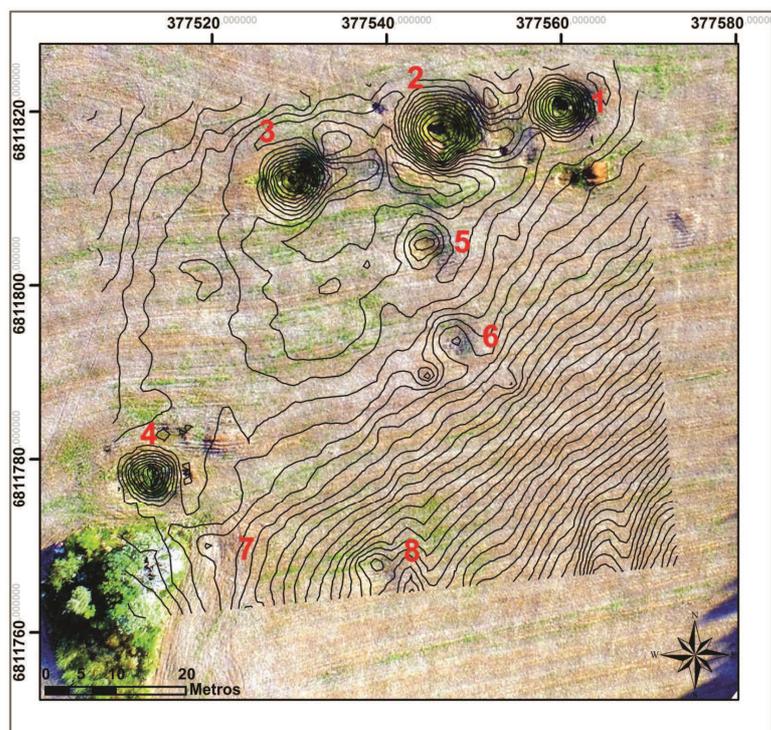
Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia.

Figura 8 - Croqui do sítio RST-126 sem intervenções arqueológicas, demarcando e enumerando as estruturas arqueológicas visualizadas.



Fonte: Modificado pela autora a partir de Wolf (2016).

Figura 9 – Curvas de nível observadas durante intervenção ao sítio RS-T-126.



Fonte: Wolf (2016).

Os Quadros (1 e 2) apresentam as dimensões e profundidades dos dois conjuntos de estruturas. Constatou-se nas proximidades do sítio RS-T-126 a presença de uma elevação de 0,70 m, definida como montículo. Ainda foram diagnosticadas áreas de afloramento rochoso, evidências líticas e pequenos fragmentos de cerâmica.

Quadro 1- Dimensões do primeiro conjunto de estruturas subterrâneas identificadas no sítio RS-T-126.

<b>Estruturas</b>	<b>Dimensões Norte/Sul x Leste/Oeste</b>	<b>Profundidade</b>
<b>01</b>	9,54 m x 9,16 m	1,4 m
<b>02</b>	12,40 m x 12,30 m	1,8 m
<b>03</b>	9,70 m x 9,60 m	0,8 m
<b>04</b>	9,30 m x 9,60 m	1, 2m
<b>05</b>	5,90 m x 6,90 m	1,3 m
<b>06</b>	6,00 m x 6,10 m	N/informado
<b>07</b>	4,50 m x 4,90 m	N/informado
<b>08</b>	5,00 m x 6,20 m	N/informado
<b>09</b>	4,60 m x 4,80 m	0,40 m
<b>10</b>	7,50 m x 8,00 m	0,80 m
<b>11</b>	3,00 m x 3,00 m	0,30 m

Fonte: Elaborado pela autora.

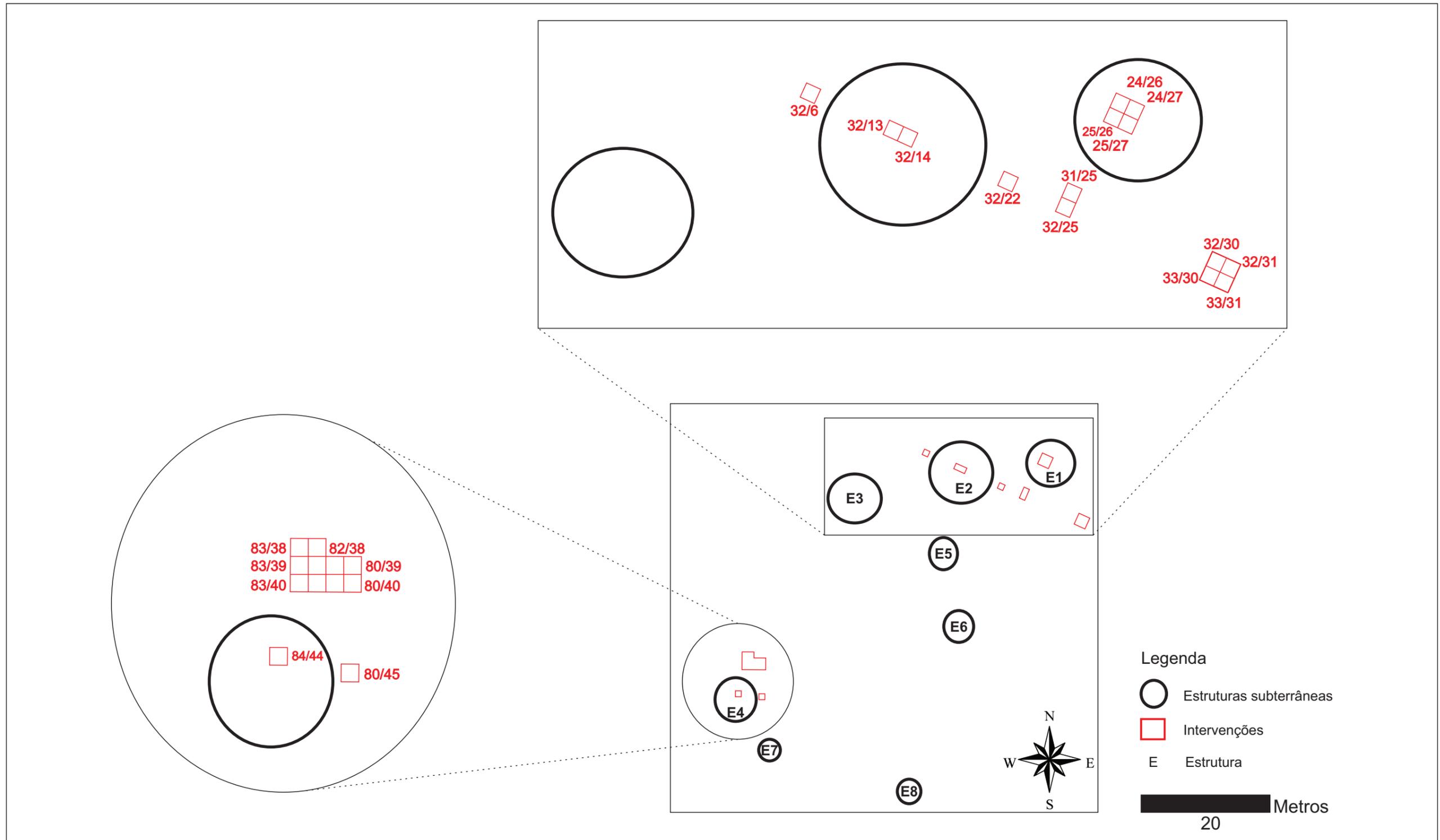
Quadro 2 - Dimensões do segundo conjunto de estruturas subterrâneas diagnosticado no sítio RS-T-126.

<b>Estruturas</b>	<b>Dimensões Norte/Sul x Leste/Oeste</b>	<b>Profundidade</b>
<b>01</b>	6,50 m x 6,00 m	1,70 m
<b>02</b>	5,00 m x 4,80 m	0,30 m
<b>03-08</b>	2,00 m x 2,40 m	0,40 m
<b>Montículo</b>	6,00 m x 5,50 m	0,80 m

Fonte: Elaborado pela autora.

O sítio RS-T-126 foi diagnosticado a partir dos levantamentos arqueológicos realizados por Wolf (2012) na bacia hidrográfica do Rio Forqueta. Contudo, as duas intervenções realizadas no sítio ocorreram no ano de 2014 nos meses de junho e julho (Figura 10).

Figura 10 - Croqui de intervenções realizadas no sítio RS-T-126 durante o ano de 2014.



Fonte: Modificado pela autora a partir de Wolf (2016)

Durante a limpeza da área foi diagnosticado próximo à borda das estruturas, pequenos aterros com elevações de aproximadamente 30 cm e com aproximadamente 1 m de diâmetro. Na primeira escavação ao RS-T-126 as intervenções foram realizadas no interior das estruturas 01, 03 e 05, nas quais foram abertas algumas quadrículas. Delimitou-se uma área de 22 x 1m no sentido noroeste/sudeste (interior das estruturas 02 e 03) denominada de Trincheira 01, na qual foram selecionados três pontos para escavação (Figuras 10, 11, 12 e 13).

Figura 11– Registro fotográfico da limpeza da estrutura 04.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 12 - Registro fotográfico do processo de intervenção da estrutura 04, criação de sondagens nas suas proximidades.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 13- Registro fotográfico de intervenção na estrutura 4 e abertura de novas quadriculas no seu entorno.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia (2014).

Sobre a cultura material evidenciada durante a primeira intervenção, observou-se grande incidência de artefatos líticos, com predominância de lascas e núcleos de basalto e calcedônia, lascas de quartzo e fragmentos naturais de basalto (DEVITTE, 2014). Foram visualizados cinco pequenos fragmentos cerâmicos, alguns apresentando decoração incisa.

Na segunda intervenção, ocorrida em 2014, a equipe do setor de arqueologia da Univates deu continuidade às atividades realizadas nas quadrículas que já haviam sido abertas, bem como, optaram por abrir novas áreas de diagnóstico na estrutura 04 e 05. Nesta última, a de número 04, iniciou-se a escavação de 03 quadrículas no lado externo. Por fim, também foi criada uma nova área de escavação na estrutura 01. Foram evidenciados fragmentos de lascamento, fragmentos térmicos, lascas de basalto e instrumentos, como mão de pilão (Figuras 14 e 15). Ao total, o sítio RS-T-126 conta com 501 evidências líticas catalogadas no livro de registro do setor de arqueologia da Univates.

Figura 14 – Lascas em calcedônia evidenciadas no sítio RS-T126.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 15 - Instrumentos de calcedônia e basalto evidenciados no sítio RS-T-126.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates

Devitte (2014) analisou em sua monografia o acervo de artefatos líticos do RS-T-126 e concluiu que:

“No sítio RS-T-126, apesar da significativa quantidade de fragmentos naturais (32%) e de fragmentos térmicos (15%), a significativa presença de lascas unipolares sugere a produção de instrumentos se processava no local e representa 29,9%. De um total de 150 lascas, observou-se que 20% são de origem de calcedônia, aspecto que chama atenção, se compararmos ao outro sítio, que evidência uma quantidade baixa de artefatos nessa matéria-prima. Para além disso, a presença de núcleos atesta 2,7% do total da coleção, apresentando-se na forma de calcedônia e basalto. Os fragmentos de lascamento representam 15,9%, os artefatos brutos 2% e os instrumentos lascados 2%. Somente um artefato não foi identificado durante a análise.” (DEVITTE, p.49, 2014)

A estes grupos, denominados Jê Meridionais, também são atribuídas a confecção das cerâmicas da Tradição Itararé-Taquara. No entanto, cabe mencionar a inexistência ou baixa ocorrência de fragmentos cerâmicos em algumas estruturas subterrâneas. Para Schmitz *et al* (2013), a presença ou ausência do material cerâmico pode estar relacionada com as datações

radiocarbônicas dos sítios, ou seja, a produção destes artefatos pode estar atrelada a periodização dos mesmos.

Em estudo de caso sobre São José do Cerrito, Schmitz *et al* (2013, p.92) afirmam que:

“Até o século nono a cerâmica está ausente. Quando, depois destes séculos, ela aparece, sob a forma de pequenos potes, em rápidas fogueiras de acampamento, dentro e fora das estruturas, ela tem características da subtradição Itararé.” (SCHMITZ; ROGGE; NOVASCO; MERGEN; FERRASSO, p.92, 2013).

Em outra publicação Schmitz *et al*. (2010, p.08) afirmam que:

“As casas subterrâneas costumam vir acompanhadas de cerâmica, que os arqueólogos identificam como da tradição Taquara/Itararé, a qual passou a funcionar como um fóssil guia para identificar sua cultura e até sua população. Desde o princípio da pesquisa ela mostrou considerável variabilidade, dando origem a sub-tradições e fases. Não sempre as casas subterrâneas vêm acompanhadas de cerâmica da tradição Taquara/Itararé.” (SCHMITZ; ARNT; BEBER; ROSA; FARIAS, p.8, 2010)

Na segunda escavação ao sítio RS-T-126 foram encontrados fragmentos de cerâmica em contexto arqueológico. Estas evidências possuíam pequenas dimensões e estavam em processo de decomposição e fragmentação. A ausência ou baixa presença de artefatos cerâmicos também fora registrada em sítios relacionados à ocupação Jê Meridional na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, como é o caso do sítio RS-T-123.

No próximo capítulo, além de explorarmos as possibilidades de análise química do solo, também analisaremos as potencialidades do estudo arqueométrico para a compreensão da formação, uso e descarte dos fragmentos cerâmicos produzidos pelas populações Jê Meridionais.

## 2- DO MICRO AO MACRO: AS BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS NORTEADORAS DA PESQUISA



A utilização do que convencionou-se chamar de fator geo, possibilita por meio do diálogo interdisciplinar a variação de métodos investigativos e interpretativos que, contribuem para a formação de uma visão holística do sítio arqueológico e de sua cultura material. A geoarqueologia e arqueologia da paisagem são campos de pesquisa que dão conta de interpretar o espaço arqueológico de forma plural, variando conforme as escalas de observação, atingindo escalas que perpassam o universo micro e macro analítico (CRIADO BOADO, 1999; ANGELLUCI, 2003; TRIGGER, 2004).

Para tanto, pretende-se neste capítulo apresentar o surgimento da arqueologia da paisagem e da geoarqueologia no âmbito da arqueologia, para posteriormente compreender e discutir sua utilização no Brasil e sua aplicabilidade na interpretação da ocupação Jê Meridional no sítio RS-T-126.

Tendo em vista que esta dissertação de mestrado tem por objetivo discutir a funcionalidade do sítio RS-T-126 dentro do conjunto de sítios de estruturas subterrâneas presentes na porção norte da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, com o intuito de elencar e analisar as atividades desenvolvidas nas estruturas subterrâneas e nos seus entornos por meio das concentrações químicas do solo, buscou-se na bibliografia analisada e em testes laboratoriais, metodologias de fácil acesso que dariam conta de preencher estas lacunas.

A análise química do sedimento ou solo, proveniente de sítios arqueológicos por muito tempo ficou diretamente atrelada a algumas regiões do país, principalmente no que diz respeito à análise das terras pretas e mulatas, que por sua vez, são realizadas com o objetivo de verificar a composição do solo e suas taxas de fertilidade. O trabalho aqui apresentado pretende, a partir da quantidade de determinados elementos químicos, associado ao estudo da cultura material e demais registros arqueológicos, estabelecer distinções quanto ao uso dos espaços, definindo áreas de queima e qual o tipo de queima/processamento, áreas de descarte, cozimento de alimentos e rejeito (REBELLATO, 2007, 2011; KERN *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2012; NAKANO *et al.*, 2010).

Percebemos que o solo pode trazer respostas quanto a três questionamentos específicos: sua formação ao decorrer do tempo, sua utilização, e transformação da paisagem.

## 2.1 Teorias e perspectivas em arqueologia

“Romper com o passado não significa abolir sua memória nem destruir seus monumentos, mas conservar tanto uma quanto outros, num movimento dialético, que de forma simultânea, assume e ultrapassa o sentido histórico original, integrando-o num novo estado semântico.” (CHOAY, Françoise; p.113; 2008)

Tradicionalmente a arqueologia foi definida como ciência que se propunha resgatar e analisar vestígios humanos. Binford (1979) eleva as contribuições desta ciência ao patamar de decodificação do passado que, a partir da análise da cultura material, buscava decifrar um tipo de língua não traduzida para dar conta de desvelar o cotidiano pretérito humano. Com o perpassar dos anos, essa ciência de vertente humana passou a utilizar de métodos e teorias oriundos de outras ciências, com o objetivo de compreender o espaço arqueológico em sua totalidade (TRIGGER, 2004).

Por meio da compreensão dos aspectos do cotidiano das populações pretéritas, torna-se possível reconstituir a dinâmica de vida do homem pré-histórico. Assim sendo, a arqueologia interage com as manifestações humanas, como a cultura material e o espaço arqueológico, com o intuito de problematizar sobre os mecanismos de mudança, organização e estabelecimento de sociedades pretéritas, sem desvincular o sítio arqueológico e a cultura material do homem que o criou (NEVES, 1998).

Enquanto ciência, a arqueologia passou por mudanças condizentes ao uso e abandono de teorias e metodologias, no entanto, segue na atualidade com o objetivo de analisar, guardar e proteger o patrimônio material e imaterial da humanidade.

As raízes do pensamento arqueológico foram rastreadas por Choay (2008) no antiquariado dos séculos XVI e XVII. Para a autora, a coleção dos objetos considerados exóticos despertou nos curadores de excentricidades o anseio em pesquisar, guardar e adquirir exemplares que satisfizessem a sede de conhecimento histórico. Alguns artefatos foram catalogados e analisados por estes colecionadores a partir do princípio da similaridade, fato que contribuiu na pesquisa dos arqueólogos de ofício.

No final do século XIX, a arqueologia passa a centrar sua análise no debate referente à pesquisa étnica e histórica com o objetivo de construir as grandes histórias nacionais por meio da pesquisa dos grupos étnicos que habitaram os antigos domínios territoriais. Esta proposta de análise do território foi pautada em decorrência da adoção da perspectiva antropológica que permitiu localizar e mapear assentamentos e cultura material pelo espaço (DI BACO, FACCIO e LUZ, 2009).

Dentro das potencialidades apresentadas pela arqueologia histórico-cultural, salienta-se a importância das pesquisas realizadas por Clark (1966), pioneiras em análise de interpretação do meio-busca-localização de assentamentos, localização de matéria prima e interação homem e espaço. Para Di Baco, Faccio e Luz (2009), torna-se visível na discussão elaborada por Clark, as motivações que farão parte, mais tarde, do desenvolvimento da arqueologia Processual.

No Brasil, a investida histórico-cultural deu-se por intermédio da criação do programa nominado PRONAPA na década de 1960, mais precisamente no ano de 1965. As pesquisas que se iniciaram com este programa foram realizadas por todo o território brasileiro com o objetivo averiguar, quantificar e compreender a diversidade arqueológica brasileira.

O PRONAPA foi criado e desenvolvido em parceria com o Smithsonian Institution com o intuito de prospectar áreas em potencial para compreender a história da ocupação pré-colonial brasileira. Para contemplar este objetivo, foi utilizada durante as incursões aos sertões arqueológicos, a teoria americana de deslocamento para visualizar as rotas de migração dos povoadores pretéritos.

Esta teoria defende que a migração dos grupos humanos teria ocorrido na América a partir do deslocamento no sentido norte-sul, percorrendo as bacias hidrográficas (DIAS, 1995).

A realização das intervenções ao incógnito sertão arqueológico resultou na identificação de sete tradições ceramistas não pertencentes à tradição Tupiguarani, entre elas estão: Vieira, Taquara, Casa de Pedra, Itararé, Una, Periperi e Aratu (FARIAS e SCHMITZ, 2013).

As pesquisas realizadas pelo PRONAPA incentivaram a busca e identificação de novos sítios arqueológicos por todo o país. Por exemplo, Saldanha (2005) aponta que as intervenções e diagnósticos realizados por Ribeiro (1991) nos vales do Rio Pardo e Taquari, contribuíram para a identificação de novas fases das tradições Humaitá e Taquara.

Como contraponto à perspectiva histórico-cultural, a partir do final da década 1960, a nova arqueologia ou arqueologia processual propôs debater o passado humano a partir do uso de novas teorias, com o objetivo de responder a questionamentos específicos e pontuais como: cronologia, evolução tecnológica/morfológica, evolução biológica e etc. Para tanto, a arqueologia processual submetia suas amostras a métodos rígidos de análise, sem deixar espaço para generalizações (GONZALEZ, 2000).

Binford e Schiffer são citados por Trigger (2004) e Di Baco, Faccio e Luz (2009) como nomes de destaque da década de 1960 e 1970. Binford recebe destaque pelo estudo da relação entre homem e paisagem. Schiffer destaca-se pelas colocações referentes ao espaço e suas propriedades funcionais dentro de um assentamento.

Ainda para os autores Trigger (2004) e Di Baco, Faccio e Luz (2009), a abordagem processual ganhou destaque por reivindicar e introduzir em seu meio o diálogo interdisciplinar e etnoarqueológico.

Posteriormente na década de 1980 a arqueologia renovou-se com a perspectiva teórica e metodológica denominada de pós-processual.

Influenciados pela antropologia marxista, pós-modernismo e pela antropologia cultural, autores como Hodder e Tilley perceberam que a arqueologia deveria debruçar-se a criar interpretações que dariam espaço para a subjetividade, deixando de lado a rígida objetividade das análises e métodos fomentados pelos arqueólogos processuais (GONZALEZ, 1999).

Atualmente em sua faceta interdisciplinar, a arqueologia passou a contemplar novas problemáticas de pesquisa com o intuito de produzir conhecimento científico atinente ao estudo da paisagem, do fator geo, da botânica etc.

Os objetos e fontes de pesquisa dos arqueólogos atingem outras esferas de análise, ultrapassando as rotineiras apreciações realizadas em laboratório a olho nu. Ao transcender estes estigmas a arqueologia atinge do universo macro ao micro analítico.

## **2.2 As potencialidades do estudo geoarqueológico em assentamentos Jê**

A geoarqueologia é a ciência que deriva do intenso diálogo entre a arqueologia e as ciências da terra. Com frequência o termo fator geo foi utilizado com o intuito de enfatizar os caminhos interdisciplinares aos quais a arqueologia pode recorrer. Morais (1999) define o fator geo como redes de relações exercidas entre a arqueologia, geografia e geologia. Contudo, o tão famoso fator também pode estar associado à utilização das geotecnias. Kern *et al* (2007) definem a geoarqueologia da seguinte forma:

“Em um sentido mais amplo, a geoarqueologia pode ser entendida como a utilização de materiais, conceitos, métodos e técnicas (arqueometria) relacionados à Ciência da Terra objetivando uma melhor compreensão dos eventos arqueológicos. Materiais são aqui considerados todos os elementos do ambiente físico terrestre relacionados com as sociedades humanas e que fazem parte da geologia, geomorfologia, ciência do solo, dentre outras.”

Ainda segundo Kern *et al* (2007), o “casamento” entre estas disciplinas promove o entendimento dos processos de formação dos sítios, fenômenos de perturbação, deposição, interferências antrópicas e não antrópicas.

Por muito tempo o interesse dos arqueólogos estava voltado para as ciências da terra com o intuito de observar na composição do solo, aspectos condizentes à modificação da estratigrafia, sobreposição das camadas e conseqüentemente a cronologia de ocupação do sítio analisado (HOLLYDAY, 1992; BINFORD, 1979; BUTZER, 1982).

A geoarqueologia surge como disciplina na década de 1970, ligada ao surgimento da Nova Arqueologia (TRIGGER, 2004), empenhada em compreender questões e aspectos relacionados à inter-relação entre o homem pretérito e o ambiente arqueológico, “elucidando os sistemas socioeconômicos do passado para compreender os ecossistemas humanos” (BUTZER, 1982, p.38).

Conforme Butzer (1982), em sua fase inicial a geoarqueologia esteve estritamente condicionada à análise de solo e sedimentos, a partir dos conceitos, práticas e métodos da geologia, dedicando-se a tarefa de determinar os tipos de solo, sua composição e principalmente aspectos atrelados a cronologia dos assentamentos. A modificação da paisagem é um fenômeno que está imbricado ao comportamento do homem como agente geomorfológico (BUTZER, 1982).

No entanto, com a reformulação da teoria e da prática, hoje torna-se possível com a utilização dos pressupostos teóricos da geoarqueologia compreender as inter-relações entre o ser humano e ambiente por meio da análise de aspectos relacionados à formação e transformação física dos assentamentos, contemplando suas inúmeras metamorfoses como: reocupação, erosão, sepultamentos e dispersão de artefatos.

Araújo (1999), também aponta como áreas de interesse geoarqueológico a pesquisa e análise das áreas de descarte de sedimentos e artefatos; acumulação, deposição e redeposição de sedimentos. Angelucci

(2003) percebe no uso da geoarqueologia a possibilidade de reconstituir as dinâmicas culturais das comunidades humanas que atuaram em um determinado tempo e espaço.

Segundo Angelucci (2003) a geoarqueologia permite se bem utilizada, reconstituir e localizar eventos no tempo e estabelecer sequências cronológicas. Portanto, o autor aponta oito domínios e possibilidades de interpretações arqueológicas que a geoarqueologia pode fornecer.

“Impacto antrópico: Houve? Com quais efeitos? Onde, como e quando? De que prática deriva? Sítios (questões gerais ou específicas de determinado âmbito espaço-temporal): Onde encontrá-los? Estarão conservados? Estarão relacionados com figuras ou elementos específicos da paisagem? Território: Alterou-se? Em caso positivo, como, quando, porquê, de que forma, etc.? Foi modificado pela ação antrópica? Em caso positivo, como, quando, etc.? Padrões de povoamento: Refletem verdadeiramente o sistema de povoamento da região em dada época ou são o resultado de transformações da paisagem após o abandono dos sítios? Existem opções de povoamento recorrentes? Existem relações entre sítios e recursos ambientais? Recursos: Quais e quantos são? Estarão disponíveis? Onde se localizam? Já foram explorados? Em caso positivo, como, quando e porquê? Artefactos e ecofactos: Quais e como estarão conservados? Porquê? Estarão in situ? Onde foi recolhida a matéria-prima? Depósito arqueológico: De que é composto o depósito arqueológico? Como se formou? A sua organização actual reflectirá a estratificação original? Qual é o papel assunto pelos processos pós-deposicionais? Estratigrafia: Qual será a sequência de ocupação do sítio? Será possível reconstituir a sucessão estratigráfica?” (ANGELUCCI, p.43, 2003)

Holliday (1992), em consonância com Angelucci (2003) e Araújo (1999), afirma que a análise de solo a partir do viés químico, contribui para preencher lacunas de interpretação do sítio arqueológico relacionada aos padrões de assentamento, áreas de habitação e descarte.

A escala de trabalho do geoarqueólogo pode ser dividida em três segmentos ou níveis: macro, meso e micro. A macroescala é responsável pela análise do contexto de um ou mais sítios, compreendendo os estudos de padrões de assentamentos, subsistência e transformações ambientais. A mesoescala analisa distâncias que variam entre metro e quilômetro, observando questões atinentes a topografia do terreno, localização geomorfológica etc. Por fim, a microescala concentra seus esforços

investigativos por meio da observação de pequenas distâncias. Este tipo de metodologia privilegia as análises espaciais e estratigráficas, chegando a níveis e escalas ultra e microscópicos (ANGELUCCI, 2003).

As áreas de pesquisa podem envolver diversos seguimentos de análise *in locu* e posteriormente laboratorial. Para Araújo (1991) a geoarqueologia não deve ser percebida como uma subdisciplina, uma vez que, seus métodos e procedimentos podem e devem ser aplicados em qualquer tipo de intervenção em sítio arqueológico, tornando-se parte da intervenção e da práxis arqueológica, ou seja, atuando dentro e fora dos laboratórios e principalmente, perpassando outras áreas do saber. Para tanto o autor conclui que:

“Creio que o que chamamos hoje de Geoarqueologia, no futuro faça simplesmente parte do conjunto de procedimentos rotineiramente aplicados em qualquer pesquisa arqueológica. Geoarqueologia é simplesmente Arqueologia bem feita e amadurecida do ponto de vista teórico e de métodos, nada mais, nada menos.” (ARAÚJO, p.44,1991).

A partir das reflexões apontadas por Araújo em 1991, percebe-se que a perspectiva de interpretação geoarqueológica em suas múltiplas facetas, deve fazer parte de qualquer pesquisa ou intervenção arqueológica. Para esta dissertação de mestrado pretende-se utilizar do fator geo em sua forma decantada, ou seja, criar por meio do diálogo com as ciências da terra uma abordagem analítica que permita a partir das concentrações químicas do solo, responder questões referentes à formação e uso do sítio arqueológico, bem como alguns dos questionamentos elencados por Angelucci atingindo as três esferas de análise.

Sendo assim, pretende-se buscar no solo respostas para compreender a dinâmica de ocupação do assentamento, diagnosticando na assinatura química do solo as áreas de atividade, refugio, engenharia de terra, bem como aspectos referentes às ocupações humanas posteriores. A assinatura química do solo, em conjunto com o mapeamento da maior parte dos elementos químicos, permite olhar do presente para o passado, reconstituindo um fragmento do modo de vida e apropriação do meio praticado pelas populações Jê Meridionais durante a pré-história da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.

### **2.3 A relevância da arqueologia da paisagem na interpretação dos espaços humanizados**

Os estudos já realizados em sítios arqueológicos da Tradição Taquara/Itararé, permitiram aos pesquisadores discutir sobre técnicas de apropriação do espaço, articulação com os recursos disponíveis, elaboração da cultura material, espacialidade dos artefatos, cronologias, entre outros. Para tanto, áreas de pesquisa como a arqueologia da paisagem e a geoarqueologia por notoriamente exercerem diálogo interdisciplinar, buscam ao desvelar o assentamento arqueológico, inseri-lo em um contexto maior, no qual o sítio arqueológico possa ser compreendido em sua totalidade.

Este campo investigativo da arqueologia, nascido na década de setenta do século XX, deriva da ecologia da paisagem e da geografia cultural. O conceito de paisagem(s) foi alterado mediante as transformações propostas pelas correntes e escolas teóricas. Para Shier (2003), a escola geográfica alemã foi a responsável pela introdução do conceito como categoria científica, compreendendo a paisagem como conjunto de fatores naturais e humanos. Já a escola francesa optou por caracterizar o termo *Paysage* como: relacionamento entre o homem e o seu espaço físico, buscando na observação do meio, as nuances da interação entre os dois eixos.

Atualmente o termo paisagem passou a contemplar novas perspectivas de abordagens buscando conciliar interesses sociais e ecológicos numa visão de desenvolvimento sustentável (SHIER, p.79, 2003).

Em Villaecusa (1996) o autor argumenta sobre as distinções entre paisagem natural e paisagem humanizada. Para Villaecusa (1996), a paisagem natural é composta por rios, acidentes geográficos e outros, já a paisagem humanizada é constituída pelos homens, sociedades e pelas marcas humanas deixadas na paisagem natural. Sendo assim, Shier (2003) e Villaecusa (1996) concordam que a paisagem deve ser analisada como um produto cultural, resultado da ação humana sob o meio natural.

O IPHAN avalia que a paisagem cultural deva ser entendida como qualquer porção do território que preserve características únicas das relações entre grupos sociais e a natureza. Estas podem ser observadas fisicamente sob a forma de marcas ou valores socialmente atribuídos. Atualmente a análise dos sítios arqueológicos como paisagem/patrimônio desperta o desejo de reconstituir identidade e enraizamento local, em defesa aos valores naturais e ecológicos (DOMINGUES, 2001).

Bertrand (1971) percebe na paisagem a interação de múltiplos elementos, desde físicos até antrópicos. Para tanto, o autor define paisagem como:

“É uma determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”. (BERTRAND, p.80, 1971)

Partindo-se da perspectiva de interação entre a natureza e as ações humanas, a arqueologia da paisagem tem por objetivo, permitir a reconstituição do marco inicial da interação que as sociedades mantêm como o meio (VILLAECUSA, 1996). Ou seja, pelo viés da arqueologia da paisagem é possível inferir para além da limitação espacial do sítio arqueológico, investigando os demais contextos espaciais e ambientais que sofreram a ação pretérita humana e que garantiram a subsistência e formação intelectual dos grupos humanos.

Para Binford (1983) caberia aos arqueólogos à tarefa de compreender a função específica de cada sítio investigado, partindo de casos isolados para posteriormente compreender o padrão de uso do espaço. Nesse sentido, a arqueologia se utiliza da análise da paisagem para compreender aspectos alusivos à inserção dos assentamentos no meio físico, estratégias de ocupação, adaptação e utilização do espaço. Para tanto, a disciplina utiliza-se da interdisciplinaridade para responder a estas assertivas.

Dias (2003) percebe, na análise da paisagem, as possibilidades de interpretar as estratégias adaptativas adotadas pelas populações pretéritas, concluindo que:

Arqueologicamente, uma perspectiva funcional da paisagem considera como as populações humanas reagiram à heterogeneidade da distribuição espaço-temporal dos recursos. Assim, a paisagem arqueológica deve ser entendida como uma entidade dinâmica, cujas características podem determinar a variabilidade e a heterogeneidade de respostas em termos de estratégias adaptativas por diversas populações humanas ao longo do tempo (Lanata, 1997). Em última instância, este enfoque, ao integrar os Sistemas de Informação Geográfica (GIS) à pesquisa arqueológica, permite compreender diferentes estratégias de apropriação da paisagem por populações humanas, na medida em que os padrões de distribuição de sítios resultam de opções culturais ajustadas e transformadas pela realidade topográfica. (DIAS, p.34, 2003)

Wolf (2013) assinala que a arqueologia da paisagem permite ao pesquisador potencializar as áreas de investigação, ultrapassando as tradicionais análises da cultura material. As metodologias propostas a partir desta perspectiva de análise podem contribuir para sanar velhos questionamentos da arqueologia como: interpretação da morfologia dos assentamentos, cronologias de ocupação da área, localização com ênfase à altitude, acessibilidade, visibilidade e situação topográfica e análise da captação das matérias primas encontradas em contexto arqueológico.

Assim sendo, entendemos que a compreensão da paisagem permite reconstituir aspectos relacionados à interação entre homem e ambiente. Bem como, perceber nas marcas pretéritas deixadas no espaço a relação entre materialidade e cosmologia. Para tanto, o espaço deve ser interpretado e analisado a partir de uma visão integradora, ou seja, holística, na qual as esferas físicas, simbólicas e sociais sejam analisadas em conjunto, a fim de compreender a ação humana sobre o ambiente (CRIADO BOADO, 1999).

Pretende-se ao longo do estudo do sítio RS-T-126 inferir sobre a dinâmica de ocupação do sítio. Entendo os eventos acontecidos em cada um dos espaços, refletindo sobre as escolhas, transformação do espaço, manejo, descarte entre outras atividades e eventos.

## 2.4 A análise de solo e suas contribuições na interpretação da dinâmica de assentamento

A partir dos referenciais bibliográficos correspondentes a utilização do fator geo na pesquisa arqueológica, buscou-se criar uma breve contextualização das produções acadêmicas que utilizaram a análise química de sedimento arqueológico como fonte de investigação. O levantamento bibliográfico permitiu identificar a baixa utilização da verificação química em solos que não estejam relacionados às terras antropogênicas ou a sua variante, a terra mulata (KERN e KÄMPF 2005).

A análise da bibliografia também demonstrou que as metodologias de coleta variam significativamente conforme os objetivos propostos e, verifica-se a baixa incidência da análise química de solo em sítios com estruturas subterrâneas, associadas à ocupação Jê. Por tanto, as proposições aqui elencadas são o resultado da compilação de diversos trabalhos referentes à análise física, química e mineralógica do solo.

Na arqueologia a análise química do solo esteve por muito tempo atrelada a quantificação de alguns elementos como o Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Zinco (Zn), Manganês (Mn) e Potássio (P). Estes elementos são a base formadora do que convencionou-se chamar de (TPA) Terra Preta Arqueológica, Terra Preta de Índio ou Terra Preta Antropogênica (KERN e KÄMPF, 1989; 2005). Este tipo de evidência antrópica costuma ser identificada em planícies de inundação, como por exemplo, áreas de várzea, igapó e em terra firme (KERN e KÄMPF, 2005). O registro da ocupação humana dar-se-á sob duas formas no sítio arqueológico, visível ou não visível. Kern e Kämpf (2005) definem a partir de Denevan (2001):

“O registro da ação humana pré-histórica no solo pode ser na forma de modificações: (1) visíveis na superfície do terreno, como construções de terra (ou outros materiais, p.e., sambaquis) ou escavações (canais, fossos e estradas), e (2) não visíveis na superfície do terreno, mas detectáveis por estratigrafia, análise química do solo, palinologia e outros procedimentos arqueológicos.” (KERN e KÄMPF, 2005, p.285).

Como salientado anteriormente, as pesquisas que se utilizam da análise química do solo, acabam por contemplar em maioria, a coleta e análise das ditas “terras pretas” ou “terra de índio” (CAMPOS *et al.*, 2011; CAMPOS *et al.*, 2012).

Alguns dos autores analisados, como Silva *et al.* (2012), Campos *et al.* (2011) e Campos *et al.* (2012), utilizaram métodos de coleta descritos por Silva *et al.* (2005) presentes no manual de descrição e coleta do solo no campo, publicado pela Embrapa. No entanto, os pesquisadores realizam sutis adaptações durante a coleta das amostras de sedimento.

O manual de descrição e coleta do solo no campo da Embrapa, elaborado por Silva *et al.* (2005), prevê que seja realizado antes da coleta das amostras, procedimentos referentes à análise e caracterização da morfologia dos perfis estratigráficos criados. Estas observações devem dar conta de responder questionamentos específicos como: coloração, textura, porosidade, consistência, transição entre horizontes ou camadas.

Para que ocorra a observação das características morfológica das camadas de ocupação, transição, estratigrafia, sedimentação e granulometria do solo, Silva *et al.* (2005) enfatizam algumas recomendações para a definição destas particularidades:

“Para descrição da morfologia de solo, recorre-se à abertura de uma trincheira de tamanho suficiente para que se possa avaliar as características morfológicas, tomar fotografias e coletar o material. A abertura da trincheira é, na maioria das vezes, ainda feita manualmente.” (SILVA *et al.*, p.4, 2005)

Respeitando estas observações, torna-se mais simples o processo de observação do solo e de suas camadas, possibilitando maior visibilidade para o registro fotográfico e para o desenho técnico.

Mesmo considerando que não existam regras sobre o tamanho ideal de uma trincheira, o manual recomenda que sempre que possível, deve-se atingir a profundidade de 2,0 m; no entanto, as dimensões mais utilizadas em trabalhos de análise do solo arqueológico preveem a abertura de trincheiras

com 1,5 m de comprimento, por 1,2 m de largura e aproximadamente 2,0 m de profundidade. Porém, a bibliografia analisada apresenta variações entre as metodologias utilizadas para coleta, como também as relações entre profundidades.

A alternância de profundidade pode ser orientada a partir da sobreposição das camadas de ocupação. Durante as intervenções ao sítio RS-T-126 foi possível diagnosticar dois comportamentos distintos com relação à camada de ocupação. No interior das estruturas foi identificada a presença de duas ou mais camadas de ocupação a partir de 1m de profundidade. No entanto, na superfície, a camada de ocupação é verificada a partir de 20 a 30 cm de profundidade, registrada muitas vezes na forma de uma única mancha, uniforme e contínua. Sendo assim, as profundidades elencadas para a coleta de sedimento tendem a variar conforme a configuração do sítio arqueológico e aos objetivos do pesquisador.

Em seu protocolo de coleta, Rebellato (2007) utiliza do trado para realizar a retirada das amostras de solo. As retiradas tinham por base de coleta o latossolo ou a camada de laterita. Para cada ponto de coleta Rebellato (2007) atribuiu níveis arbitrários de 20 cm, com o objetivo de separar as camadas do solo e também o sedimento da cerâmica. Cada amostra coletada gerou o volume de 30 g de solo. Contudo, em Ortiz *et al.* (2005), a coleta das amostras de solo foi iniciada a partir da camada de laterita até atingir a profundidade de 2 m.

Verificou-se em Moraes e Horn (2010) que a análise de solo pode ser utilizada para averiguar as concentrações de metais pesados como Crômio, Cádmio e também o Zinco. Os autores empregaram metodologias distintas para extrair as amostras de solo, para a primeira coleta fora utilizado uma cavadeira do tipo boca de lobo para coletar em cinco dos seis perfis abertos. No último perfil aberto, os autores optaram por utilizar um amostrador manual com cápsula. Infelizmente, os autores não explicitam o porquê da alternância de métodos de coleta. Uma das possibilidades de revezamento de método de extração pode estar relacionada à variação do solo a ser coletado.

Moraes e Horn (2010) também se utilizaram da abertura de trincheiras para o recolhimento de solo com o auxílio de pás de plástico. As amostras somaram o volume de 0,5 a 1 kg de solo.

Em Silva *et al* (2012), a área de coleta foi vistoriada e limpa, para posteriormente executar a criação de trincheiras em malha ortogonal, com distância entre as coletas de 40 cm. As trincheiras atingiram o horizonte B, onde foram coletadas 19 amostras de solo.

A utilização das trincheiras para coletas de solo, principalmente solo arqueológico, são soberanas. Em Campos *et al* (2012), os autores também se apropriam deste método para coletar amostras de solo antropogênico e não antropogênico dispersos na região de Manicoré, localizada na porção sul do Amazonas. O autor evidencia que durante a pesquisa houve a necessidade de utilizar-se de trincheiras para a coleta do solo, bem como, perfis estratigráficos para caracterizar morfologicamente as camadas das quais as amostras foram coletadas.

Sendo assim, conclui-se que a diversificação de metodologias adotadas nas coletas de amostras de solo está relacionada aos objetivos e respostas as quais os pesquisadores se propõem a esclarecer. No entanto fica evidente a partir de Silva *et al* (2005) que a coleta de amostras mais utilizada está vinculada a abertura de trincheiras. Este tipo de técnica é descrita como predominante por Moraes e Horn (2010) e Campos *et al* (2012).

Outro ponto que deve ser considerado está relacionado ao tipo de material utilizado para a coleta do solo. Alguns autores como Rebelatto (2007) e Moraes e Horn (2010) utilizam-se de trados ou coletores mecânicos para realizar a perfuração do solo e a coleta das amostras. No entanto, cabe mencionar que, em virtude do tipo de análise em laboratório e conseqüentemente do tipo de extração dos elementos químicos que se deseja realizar, torna-se necessário utilizar coletores de plástico e outros materiais estéreis para não correr o risco de contaminar ou interferir na composição química das amostras coletadas.

Durante as intervenções arqueológicas realizadas ao sítio RS-T-100, Machado e Milder (2015) realizaram a coleta de sedimento no entorno e no interior das estruturas escavadas. Foram coletadas amostras de solo com aproximadamente 30 cm de profundidade. No decorrer dos procedimentos laboratoriais Machado e Milder (2005) optaram por evidenciar no sedimento amostral as quantidades de Cálcio (Ca), Potássio (K) e MO (matéria orgânica) presentes nas amostras. Para os autores, os índices de cálcio estão diretamente relacionados às fontes primárias de cálcio como ossos, conchas, sangue, carapaças, fezes etc (KERN E KÄMPF 2005).

Referente às concentrações de potássio, Machado e Milder (2005) acreditam que estes indiquem a presença de áreas antrópicas, fogueira e queima. Sobre a ausência de potássio em amostras do interior das casas, os autores concluíram que as atividades pertinentes à faina diária eram realizadas no lado externo das estruturas subterrâneas e que possivelmente, durante a ocupação, estas eram limpas.

“Partimos do pressuposto de que as atividades ocorriam fora das estruturas, pelo simples fato de que as mesmas possuíam pouca luminosidade no seu interior e espaço físico reduzido, tornando difícil a realização de tais tarefas. Para explicar a presença do pequeno conjunto de microlascas no interior das estruturas, recorreremos à hipótese dos agentes pós deposicionais.” (MACHADO & MILDER, 2005, p. 200).

A partir da coleta de sedimento arqueológico, outras análises podem ser realizadas, dentre elas Scheel, Gaspar e Ybert (1996) destacam o estudo antracológico. Para os autores, por meio da coleta de sedimento com ênfase na coleta de restos de madeira carbonizados, torna-se possível averiguar, a partir da perspectiva paleoecológica, aspectos relacionados à reconstituição ambiental do assentamento. Para Beuren *et al* (2013) a antracologia tem por finalidade contemplar estudos sobre o clima, a vegetação e as atividades realizadas pelo homem, perpassando a esfera paleoecológica e adentrando na etnográfica.

## **2.5 Do que é feito o pote de barro? Considerações e apontamentos iniciais sobre a relevância do estudo das concentrações químicas de cerâmicas arqueológicas**

Ao longo do capítulo dois, debruçamo-nos sobre as possibilidades que o diálogo interdisciplinar pode proporcionar a arqueologia. Na atualidade percebe-se que alguns arqueólogos se utilizam da arqueometria para esclarecer importantes dúvidas sobre os processos de captação da pasta cerâmica, manufatura, uso e descarte bem a composição química dos pigmentos utilizados (SILVA *et al.*, 2004; MILHEIRA *et al.*, 2009).

A arqueometria transcende a barreira das rotineiras análises a olho nu, elevando-se ao patamar do universo macro e microelementar. Para Bona *et al.* (2007) a arqueometria deve ser interpretada como um ramo da arqueologia que propicia diferentes possibilidades de interpretação e resolução de problemas arqueológicos, ela utiliza-se da estrutura química das amostras para compreender as informações e processamentos que a amostra sofreu em eventos anteriores.

Ainda segundo Silva *et al.* (2004), o estudo das características químicas das vasilhas cerâmicas propiciaria a compreensão de aspectos únicos, permitindo a distinção ou o aglutinamento de artefatos da mesma coleção, ou, de modo mais ambicioso, inferindo sobre as condições climáticas e matérias primas disponíveis no meio ambiente.

Para Kern (2007), faz-se necessário aliar o estudo da variabilidade química da cerâmica com as pesquisas relacionadas as análises químicas do solo; em ambos os casos, o índice de fósforo é considerado um dos principais marcadores geoquímicos e sua variabilidade pode indicar diferentes usos atribuídos a cerâmica. Rotineiramente observa-se na caracterização química da cerâmica outros elementos como, cálcio, magnésio, potássio e ferro. Quando analisados separadamente, estes elementos oferecem uma leitura ampla das condições as quais a cerâmica foi submetida.

Segundo Silva (2000), o estudo das características químicas da cerâmica Jê, pode dar mais indícios sobre o processo de produção e, sobre as semelhanças e diferenças das cerâmicas atribuídas aos antepassados dos Kaingang e dos Xoklêng. Sendo assim, pretendemos no capítulo 4 apresentar a partir da varredura via MEV EDS, alguns tópicos sobre as concentrações químicas das cerâmicas identificadas no sítio RS-T-126, com o intuito de discutir sobre sua composição química e também sobre aspectos relacionados à utilidade destas no mobiliário Jê.

## **2.6 Metodologia de intervenção no RS-T-126 e resultados esperados**

O estudo da ciência do solo está dividido em duas categorias, sendo a primeira corresponde ao estudo da Pedologia. O termo grego *pedon* corresponde a solo e terra. Esta primeira vertente tem por finalidade analisar o solo na sua gênese, ou seja, seu ambiente natural, morfologia e classificação. Já a segunda, corresponde a Edafologia, oriunda do termo grego *edaphos*, utilizado para determinar terra e terreno. Portanto, o estudo do fator *edaphos* propicia a compreensão dos tópicos referentes a interação entre solo e seres humanos, sua apropriação pelo ser humano e demais relações como a agricultura. Com a união destes fatores percebe-se que o estudo do solo contribui para o entendimento desde sua formação alcançando as modificações e interferências que este sofreu ao longo do tempo, resgatando eventos e atividades distintas.

Segundo a Embrapa (2005) o solo é composto por diversos corpos naturais oriundos de minerais orgânicos nos mais diferentes estados físicos, sólidos, líquidos, gasosos. O solo a partir da interação com os seres humanos, animais e também microrganismos acaba por se modificar. Além de ser um importante meio para a produção de alimentos, o solo é responsável por regular os recursos hídricos, produzir e absorver gases como o CO<sub>2</sub> e também registrar a história geológica e climática. Portanto, as amostras de solo podem

revelar dados relevantes sobre a formação e apropriação do espaço, seja ele arqueológico ou não.

Como visto anteriormente, existem diferentes formas de realizar a coleta de solos arqueológicos e esses métodos variam conforme os interesses e objetivos da pesquisa; no entanto, boa parte dos pesquisadores utilizam-se de algumas normativas presentes no manual de coleta de solo da Embrapa.

Sobre as intervenções laboratoriais, destaca-se que a decomposição de amostras permite em muitos casos visualizar fragmentos da estrutura atômica da mesma, ou seja, partes da sua composição. Portanto, no que diz respeito ao processamento das amostras de solo, torna-se necessário recorrer a mais de um método de análise para mapear grande parte da composição, atingindo desde as mínimas frações de elementos químicos até as quantidades macro elementares.

Partindo-se do anseio de localizar no solo seu registro químico no tempo, utilizar-se-á para esta pesquisa uma metodologia de coleta específica para o sítio arqueológico RS-T-126. O processamento laboratorial será realizado a partir de microscopia de varredura propiciada pelo MEV EDS.

Na arqueologia, inicialmente utilizou-se do MEV para averiguar marcas de uso, composição de grãos no antiplástico da cerâmica, presença de estrias etc. Contudo, autores como Silva *et al* (2012) e Nakano *et al* (2010), percebem que a análise composicional elaborada por meio da espectroscopia de energia dispersiva (EDS) possibilita avaliar o gradiente de composição química tanto das cerâmicas quanto das amostras de solo.

Para a análise do solo do sítio RS-T-126 foram elencados 17 pontos de extração de sedimento. As sondagens de coleta foram marcadas durante a intervenção com o intuito de contemplar inicialmente o interior de algumas estruturas, seus entornos e também pontos externos do sítio, para a realização de uma amostragem de comparação/referência para a área, definindo características tanto do espaço arqueológico quanto o não-arqueológico.

Para coleta do sedimento foram feitas 9 sondagens com dimensões de 1x1 m, com 3 pontos de coleta no interior das estruturas (01 e 04 do conjunto 01 do sítio RS-T-126 e estrutura 03 do conjunto 02 do sítio RS-T-126). Também foram feitas 04 sondagens para além dos entornos do sítio RS-T-126. E 01 sondagem no complexo dois do sítio RS-T-126.

A profundidade das sondagens variou conforme o comportamento da estratigrafia da área analisada. Cabe ressaltar que, dentro das estruturas, por questões arroladas à sedimentação, ação antrópica e natural, houve por ação natural a criação de uma camada de sedimento denominada de saprolito<sup>1</sup>. Esta camada que parece dura e intransponível, acaba por revelar de forma posterior o início da camada de ocupação das estruturas subterrâneas.

Foi constatado em intervenções anteriores, que a camada de ocupação na superfície começa a dar indícios a partir do aprofundamento de 20 a 40 cm. Durante a criação das sondagens e identificação do perfil estratigráfico, foram realizadas as seguintes observações sobre a estratigrafia apresentada: coloração, textura, porosidade, consistência, transição entre horizontes ou camadas.

As amostras de solo foram removidas por meio da utilização de espátulas de polipropileno, já que este tipo de plástico é considerado estéril e com alta resistência química, ou seja, diminuindo os riscos de contaminação das amostras. Dentre suas outras propriedades, o polipropileno é considerado material com alto potencial de reciclagem e também plasticidade. Ressaltamos que as possibilidades de contaminação do polipropileno residem no contato

---

<sup>1</sup> Em sua dissertação de mestrado Oliveira (2012) analisa as diferenças entre a camada identificada como saprolito e as demais camadas do solo, o levantamento realizado pelo autor levou em consideração tanto as características físicas como as químicas. Portanto, Oliveira (2012) define o saprolito como: “Por definição, saprolito é o produto da decomposição da rocha na qual sua textura e estrutura são preservadas (BECKER, 1895). Cleaves (1974) dividiu saprolito em dois tipos: maciço e estruturados. Saprolito maciço não mostra a estrutura da rocha na área, e é a transição entre o solo e saprolito estruturado. Pavich (1986), por outro lado, dividiu o perfil de intemperismo em solo, saprolito maciço e estruturado, e rocha alterada, detalhando ainda mais o processo de alteração do perfil. Duas etapas ocorrem durante a formação do saprolito. O passo inicial é a transformação dos minerais facilmente alteráveis da rocha em formas secundárias, resultando em rocha alterada. Isso é seguido por oxidação de Fe, posterior redução do pH, e continuada lixiviação de bases e dessilicação (COSTA E CLEAVES, 1984; CALVERT *et al.*, 1980a)”. (OLIVEIRA, 2012, p.19)

com microrganismos vivos, o que pode ser corrigido a partir da esterilização das espátulas em autoclave. Atualmente esta matéria-prima é utilizada no armazenamento de alimentos, produção de copos e mamadeiras.

Após a coleta, cada amostra de solo foi devidamente armazenada em sacos tipo Zip Lock, identificadas e secas de forma natural. Na sequência, o solo foi homogeneizado e seco mecanicamente. Posteriormente, a amostra é novamente homogeneizada para então ser colocada em um *stub* e direcionada na sequência para a execução da microscopia de varredura.

O MEV é um microscópio eletrônico de varredura que, quando ativado, libera um feixe de elétrons, propiciando a identificação de elementos químicos, morfologia da amostra e caracterização microestrutural. Sua utilização é comum em biologia, odontologia, farmácia, engenharia, química, metalurgia, física, medicina e geologia. O passo a passo deste procedimento será descrito no capítulo três.

Em sua dissertação de mestrado Rebellato (2007) utiliza do método de ataque químico de (NH<sub>4</sub>F 3,75M + EDTA 0,25M), processado em espectrômetro (ICP-MS), aparelho que mede os níveis de absorção da luz, para mapear elementos químicos pré-selecionados. Após a ionização produzida em plasma, os íons detectados são respectivamente conduzidos a um espectrômetro de massa, lá são separados a partir da razão entre carga e massa (BECKER e DIETZE, 2003; MESTER e STURGEON, 2003). O resultado deste processo gera a caracterização química do sedimento, apontando as concentrações químicas de cada um dos elementos selecionados.

A discussão feita por Rebellato (2007) é pioneira no que tange a identificação, mapeamento e descrição da existência de áreas de habitação e refugio por meio das análises químicas do solo, entre elas estão: áreas domésticas pela concentração de cinzas de madeira que resultam durante a análise dos dados em pH elevado, presença alcalinos, carbonato de cálcio, hidróxido de cálcio, aumento do teor de potássio e carvão (Quadro 3).

Quadro 3 - Alterações do solo causadas por atividade antrópica descritas por Rebelatto (2007).

Atividades Realizadas	Área de atividade	Resíduo	Possíveis alterações químicas no registro do solo
<b>Fogueiras:</b> <b>a) para cozinhar alimentos;</b> <b>b) para queimar cerâmica;</b> <b>c) queimar lixo</b>	Área de Refugio Área doméstica	Cinzas de madeira	Elevação do pH, seus componentes são alcalinos e incluem carbonato de cálcio e hidróxido de cálcio. Sua presença nos depósitos diminui a degradação dos resíduos orgânicos. Preservação diferenciada de ossos pode ser explicada pela variação do PH. Além disso, as cinzas aumentam os teores de (K) potássio
	Área de Refugio Área doméstica	Carvão	Aumenta a coloração negra do solo
<b>Descarne e processamento de carne animal</b>	Área doméstica	Sangue	Aumenta o valor de ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn)
<b>Pinturas corporais</b>		Vegetais, minerais	Aumenta o valor de ferro (Fe)
<b>Descarte de lixo de cozinha</b>	Área de refugio	Ossos, peles, pelos, pens, mas principalmente cascas de vegetais, folhas, raízes, cacos de cerâmica	Grande aumento dos níveis de fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg).

Fonte: REBELLATO, p.74, 2007.

A área doméstica também pode apresentar valores consideráveis de ferro, manganês e zinco, relacionados à presença de sangue. Por fim, a área de refugio pode apresentar aumento considerável de fósforo, cálcio e magnésio, relacionado à decomposição de matéria orgânica como: penas, ossos, pelos, cascas, vegetais e etc. A análise química do solo permite compreender alguns tópicos sobre a apropriação das áreas de atividades presentes nos sítios arqueológicos, aliadas a dados etnográficos, colaboram para compreender de que modo o ambiente foi adaptado ao longo do tempo.

Com base nos dados obtidos a partir das análises químicas, pretende-se associa-los as demais evidências arqueológicas encontradas em contexto, bem como, bibliografia pertinente à temática pré-colonial, ocupação indígena ao território. Associando-se os conhecimentos pertinentes à química, física, arqueologia, história, etnografia e etnoarqueológica.

Após apresentar a área de intervenção e o método a ser utilizado, partiremos no capítulo três para os processos e resultados obtidos a partir da intervenção ao RS-T-126 e posteriormente, discutiremos os procedimentos laboratoriais executados no ITT Fóssil, localizado no campus de São Leopoldo da Unisinos.

### 3- O FATOR GEO NA PRÁTICA: TÓPICOS SOBRE A COLETA E PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS DE SOLO E CERÂMICA



Este capítulo foi subdividido em dois momentos distintos. O primeiro momento contempla o desenvolvimento da escavação no sítio RS-T-126, destacando as especificidades observadas durante a abertura/ampliação das sondagens e quadrículas, ao passo em que se revelam as camadas do solo, a cultura material composta por fragmentos cerâmicos, artefatos líticos e alguns fragmentos de carvão.

O principal objetivo da escavação de 2016 foi “olhar para fora do buraco”, buscando ampliar a área de prospecção e escavação nas áreas externas. Não podemos e não devemos restringir as atividades humanas a espaços restritos, pois compreender a dinâmica do assentamento pressupõe “olhar” para todas as direções, percorrer espaços de transição e periferias.

Propõe-se ainda neste capítulo, discutir os tipos e formas dos artefatos líticos e cerâmicos evidenciados na escavação. Para os artefatos líticos, foi realizado o desenho técnico com o intuito de destacar as marcas de lascamento, córtex e etc. Para os artefatos cerâmicos coletados, decidiu-se submetê-los a microscopia de varredura eletrônica em conjunto com o solo.

A outra metade do capítulo dedica-se a descrever todas as etapas laboratoriais, desenvolvidas no Instituto Fóssil (ITT Fossil) da Unisinos. Os métodos de análise, tentativa e erro serão descritos, demonstrando os cuidados aos quais as amostras devem ser submetidas.

### **3.1 A intervenção ao sítio RS-T-126: objetivos da escavação e escolha das áreas de intervenção na planície**

Como explicitado no capítulo dois, subitem 2.5, antes da intervenção ao sítio RS-T-126 foram elencados 17 pontos para coleta de sedimentos. Destes, nove pontos de coleta/sondagem foram realizados na área externa às estruturas e outros dois pontos coleta foram realizados dentro de duas estruturas subterrâneas, gerando um total de 03 amostras, outra área de coleta

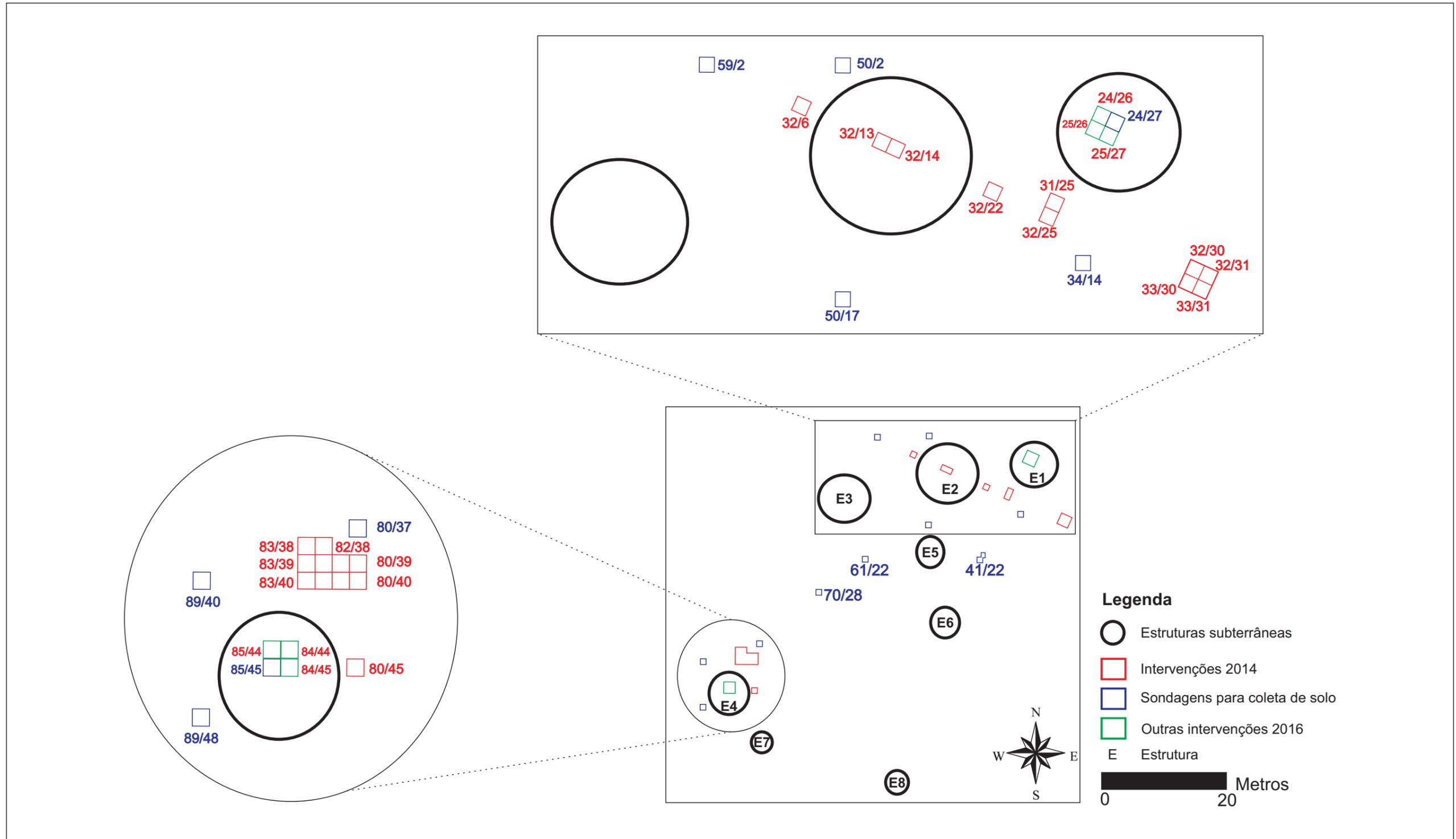
foi criada no complexo dois do sítio RS-T126 e por fim, os quatro últimos pontos elencados estão situados fora dos limites do sítio arqueológico.

Os primeiros nove pontos, inseridos na superfície do sítio arqueológico, foram escolhidos e mapeados com o objetivo de proporcionar a compreensão da área para além dos entornos das estruturas subterrâneas e de seus aterros. Os pontos foram criados a partir da demarcação de um novo ponto 0 para o sítio; para tanto, utilizou-se os limites da quadrícula 89/41 para então definir a malha de intervenção, elaborada nas seguintes medidas: 60 x 56 m.

A partir da demarcação da área total para as intervenções, iniciou-se o mapeamento dos nove pontos que deveriam dar conta de contemplar alguns espaços vazios e possivelmente de circulação do assentamento. Os pontos foram criados inicialmente sob croqui no qual estavam demarcadas as últimas intervenções ao sítio. O objetivo principal para esta intervenção arqueológica consiste em “sair” das estruturas para compreender o espaço, mas principalmente, qual a apropriação e utilização destas áreas pelos seus ocupantes.

Foi criada a partir da malha de intervenção o zoneamento de quadriculas de 1m<sup>2</sup> para toda a área. Sendo assim, foram criadas as seguintes quadriculas: 89/48, 80/37, 70/28, 61/22, 41/22, 34/14, 50/17, 59/2, 50/2 (Figura 16).

Figura 16 - Croqui de intervenção ao sítio RS-T-126, executado durante a intervenção de Junho de 2016.



Fonte: Modificado pela autora a partir de Wolf (2016)

### **3.1.1 Quadrícula 89/48**

Situada no extremo sul da área de intervenção, a quadrícula 89/48 encontra-se próxima à estrutura 04 e a área denominada como cemitério<sup>2</sup>. Durante a escavação da quadrícula foram observadas algumas das características físicas elencadas no capítulo dois, a partir das sugestões de análise elencadas pelo Manual da Embrapa (2005).

Para tanto observou-se as seguintes características físicas para todas as quadriculas abertas: coloração, transição entre horizontes e textura. Os artefatos arqueológicos serão posteriormente descritos e analisados no capítulo 4 da presente dissertação.

A criação da quadrícula 89/49 possibilitou perceber um perfil com pouca alteração de horizontes, a intervenção alcançou a profundidade final de 30 cm. Foi diagnosticada a presença de alguns seixos de basalto a 25cm de profundidade em conjunto com poucos fragmentos de carvão. Observou-se pouca alteração entre a transição de horizontes.

Nesta quadrícula não foram encontrados artefatos, instrumentos ou fragmentos arqueológicos. A textura do sedimento era areno-argilosa, assim dividido: Horizonte 1: Marrom-acinzentado decorrência da decomposição da matéria orgânica presente na superfície – 0cm a 5 cm; Horizonte 2: Marrom com focos de fragmentos de carvão – 5cm a 30 cm.

### **3.1.2 Quadrícula 80/37**

A primeira quadrícula a dar indícios da presença de artefatos cerâmicos foi a 80/37, nos primeiros 15 cm de profundidade. A transição entre os três horizontes observados deu-se de modo gradual, variando entre tonalidades de

---

<sup>2</sup> Associado à ocupação histórica recente da área.

marrom e solo de coloração muito escura, próxima ao preto, com faces acinzentadas.

A TPI não estava tão bem definida como fora observada em outras quadrículas. Sua extensão entrava em conflito com o primeiro e o segundo horizontes diagnosticados. A profundidade final da quadrícula foi de 30 cm.

A textura observada revelou sedimento compactado com características argilosas. Nesta quadrícula fora encontrado apenas um núcleo de basalto no qual, não foi possível perceber alterações, retiradas ou destacamentos provenientes de ação térmica. Horizonte 1: Marrom escuro – 0cm a 12 cm; Horizonte 2: Marrom escuro com manchas pretas acinzentadas – 12cm a 17 cm; Horizonte 3: Marrom escuro - 17cm a 30cm.

### **3.1.3 Quadrícula 70/28**

O perfil de 35 cm aberto na quadrícula 70/28 apresentou 3 horizontes, todos muito bem definidos. A transição entre eles deu-se sem modificações abruptas, transitando entre tons de marrom escuro a preto. A mancha evidenciada estendeu-se de 12cm de profundidade até 18cm, contornando toda a área da quadrícula.

Durante a escavação da quadrícula e posterior análise em laboratório, foram identificadas 02 lascas de basalto com presença de córtex, 01 instrumento incompleto em basalto com retiradas unifaciais; 02 lascas de basalto e 01 lasca secundária de basalto. O solo apresentou textura argilo-arenosa e os seguintes horizontes: Horizonte 1: marrom claro – 0cm a 12cm; Horizonte 2: TPI – 12cm a 18cm; Horizonte 3: Marrom com feições levemente alaranjadas – 18cm a 35cm.

A pesar da presença de alguns artefatos líticos, não foi verificada a presença de fragmentos de cerâmica.

### **3.1.4 Quadrícula 61/22**

Sobre os artefatos líticos encontrados na quadrícula 61/22 podemos destacar que esta revelou: 01 lasca de calcedônia partida; estilhas e rejeitos de lascamento em calcedônia; 02 fragmentos de lascamento em basalto; 01 lasca bipolar de basalto com a presença de retoques e 01 Instrumento em basalto com a presença de retoques e córtex.

Observou-se durante a escavação da quadrícula que o perfil encontrado possuía características texturais argilo-arenosas, com os seguintes horizontes: Horizonte 1: marrom claro 0cm a 15cm; Horizonte 2: TPI 15cm a 25cm; Horizonte 3: Marrom com feições levemente alaranjadas 25cm a 35cm.

### **3.1.5 Quadrícula 41/22**

O perfil da quadrícula 41/22 inicialmente não revelou alterações sedimentares. A profundidade final atingida foi de 30 cm, nos quais percebeu-se uma mescla na transição dos 4 horizontes diagnosticados. As camadas estratigráficas e as tonalidades de sedimentos davam indícios de leve perturbação entre as camadas, tornando mais difícil a tarefa de descrição e registro estratigráfico.

Verificou-se a presença de fragmentos de carvão em alguns pontos do perfil norte da quadrícula. Ao atingir a profundidade final de 30 cm foi possível observar a presença de grãos levemente alaranjados ao fundo da quadrícula, possivelmente calcedônia ou basalto em decomposição.

Com textura de sedimento arenosa, a quadrícula apresentou quatro horizontes distintos: Horizonte 1: Marrom-acinzentado decorrência da decomposição da matéria orgânica presente na superfície – de 0cm a 11cm; Horizonte 2: Marrom escuro – 11 cm a 18cm; Horizonte 3: Marrom escuro com manchas pretas e acinzentadas (TPI) - 18cm a 21 cm e Horizonte 4: Marrom alaranjado – 21cm a 30cm.

A parede norte da quadrícula também passou a revelar, a partir de 12 cm de profundidade, um conjunto aglutinado de pedras com características de queima que, possivelmente poderiam ter sido utilizadas em atividades de fogo. Em virtude desta descoberta, optou-se por abrir no sentido leste da quadrícula uma área ampliada, que será descrita na sequência.

### **3.1.5.1 Ampliação quadrícula 41/22**

Em decorrência das observações feitas a partir da quadrícula 41/22, ficou decidido que seria feito a ampliação desta para compreender e melhor visualizar a aglutinação dos artefatos dispostos nos limites do perfil norte, no sentido leste da quadrícula.

Foi observado a partir de 20cm que essa sobreposição de fragmentos em basalto com indícios de queima, formava uma estrutura de combustão, na qual foi evidenciado fragmentos de basalto e calcedônia, 01 borda cerâmica e fragmentos de carvão enviados para datação.

Durante a limpeza e catalogação dos artefatos líticos estes foram contabilizados da seguinte forma: 03 lascas de basalto com a presença de córtex; 02 instrumentos de basalto com retoques e retiradas; 02 lascas de basalto; 04 lascas secundárias de basalto; fragmentos de basalto expostos a ação térmica; rejeito de lascamento em basalto; 01 núcleo de calcedônia esgotado; 01 lasca de calcedônia; 01 lasca bipolar de calcedônia; estilhas e rejeitos de lascamento também em calcedônia (Figura 17).

A data obtida a partir da amostra de carvão retirada desta estrutura de combustão será apresentada no capítulo 4, no subitem que discutirá a cronologia do sítio RS-T-126.

A estratigrafia dos 20cm abertos comportou-se do mesmo modo que a quadrícula original, principalmente no que contempla a coloração dos horizontes (Horizonte 1: Marrom-acinzentado decorrência da decomposição da

matéria orgânica presente na superfície; Horizonte 2: Marrom escuro – 11 cm a 18cm) e a textura observada também foi diagnosticada como arenosa.

Figura 17 - Imagens quadrícula 41/22 – área de combustão.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

### 3.1.6 Quadrícula 50/17

A quadrícula 50/17 foi escavada até atingir a profundidade de 50 cm. Foi possível evidenciar a transição gradual de quatro horizontes. No decurso dos primeiros 20 a 30 cm de profundidade, foram encontradas algumas lascas em basalto.

Durante a escavação da quadrícula foram evidenciados 01 fragmento de lascamento bipolar em calcedônia; 01 lasca unipolar de calcedônia com presença de córtex; fragmentos de lascamento em calcedônia com possível ação térmica; 01 fragmento de lascamento em basalto e 01 lasca de basalto com retoque/retiradas.

A textura observada foi o areno-argilosa com a presença de 5 horizontes distintos, sendo estes: Horizonte 1: Marrom-acinzentado em decorrência da decomposição da matéria orgânica presente na superfície – de 0cm a 8cm; Horizonte 2: Feição preta com traços acinzentados - 8cm a 12cm; Horizonte 3: Marrom - 12cm a 23 cm; Horizonte 4: TPI - 23 cm a 33 cm e Horizonte 5: Marrom 33 a 50 cm.

Figura 18- Imagens quadrícula 50/17 – área de combustão



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia da Univas.

### 3.1.7 Quadrícula 34/14

A quadrícula 34/14 apresentou durante sua exploração a presença de três distintos horizontes, nos quais foi possível visualizar uma transição natural das feições sedimentares. A quadrícula atingiu a profundidade de 35 cm e apresentou, na altura de 20 a 26 cm, alguns artefatos de basalto.

Ao fim da escavação da quadrícula foi observada a presença de alguns nódulos alaranjados arenosos, que esfarelavam ao toque.

Quanto à textura observada, pode-se afirmar que esta apresenta características argilo-arenosas, com poucos grãos de procedência arenosa. Durante a escavação, foram evidenciados apenas 03 horizontes: Horizonte 1: Marrom – 0cm a 15 cm; Horizonte 2: TPI – 15cm a 25cm e Horizonte 3: Marrom – 25cm a 35cm.

Com relação aos fragmentos líticos evidenciados na quadrícula 34/14, apresentaram-se como: 02 seixos de basalto com destacamento térmico; fragmentos de lascamento em quartzo leitoso e também em basalto; fragmentos de lasca por destacamento térmico tanto em basalto quanto calcedônia; 01 fragmento de lasca de calcedônia com lascamento bipolar e rejeito de lascamento em basalto.

### **3.1.8 Quadrícula 59/2**

A intervenção intitulada como quadrícula 59/2 possibilitou analisar um fragmento do contexto estratigráfico situado antes das estruturas subterrâneas 01 e 02. Durante a escavação da quadrícula tornou-se perceptível a presença de três horizontes distintos, nos quais a transição entre estes deu-se de modo linear.

A intervenção atingiu a profundidade de 40 cm e, ao atingir esta profundidade, foi verificada a presença de nódulos alaranjados arenosos que esfarelavam ao toque. A quadrícula apresentou baixa densidade de artefatos arqueológico se comparada as demais, sendo estes: 01 lasca de basalto com retoques e presença de córtex; 01 núcleo de arenito silicificado e 01 fragmento de lasca em basalto com a presença de nervura guia.

Foram constatados durante a intervenção a presença de 03 horizontes sem mudanças abruptas: Horizonte 1: (0 cm a 10 cm) marrom-acinzentado em decorrência da decomposição da matéria orgânica presente na superfície; Horizonte 2: (10 cm a 20 cm) TPI; Horizonte 3: (20 cm a 40cm) marrom.

### **3.1.9 Quadricula 50/2**

A quadrícula 50/2 apresentou durante sua escavação, transições estratigráficas diferenciadas daquelas da quadrícula 59/2. A profundidade final alcançada, de 40 cm, possibilitou a observação de quatro horizontes distintos.

O primeiro horizonte comportou-se como os demais até a altura de 20 cm, apresentando coloração escura em decorrência da decomposição da matéria orgânica presente na superfície; a coloração variou entre marrom com algumas manchas acinzentadas. O segundo horizonte, com coloração marrom alaranjada, apresentou alguns nódulos do que estamos inicialmente denominando de saprolito.

O terceiro horizonte apresentou coloração escura, identificada como TPI. Nesta camada foram identificados alguns fragmentos de cerâmica e outros artefatos em basalto. Por fim, na profundidade de 32 a 40 cm a camada estratigráfica voltou a apresentar a tonalidade marrom. Percebeu-se que a textura do sedimento variou, conforme a transição dos horizontes, entre arenosa e argilo-arenosa.

A quadrícula 50/2 diferencia-se das demais por apresentar 02 fragmentos de arenito friável, evidenciando-se o uso mesmo que muito baixo desta matéria prima por estes artesãos.

Com a profundidade final da quadrícula atingindo 40 cm, foi possível observar a presença de 04 horizontes, sendo que nos dois primeiros percebe-se certa continuidade de coloração, assim como observado nos dois últimos horizontes: Horizonte 1: (0 cm a 20 cm) marrom; Horizonte 2: (20 cm a 24cm) marrom alaranjado; Horizonte 3: (24 cm a 32) TPI e Horizonte 4: (32 cm ) marrom.

### **3.2 A intervenção ao sítio RS-T-126 e o revelar das estruturas subterrâneas**

### 3.2.1 A estrutura 01

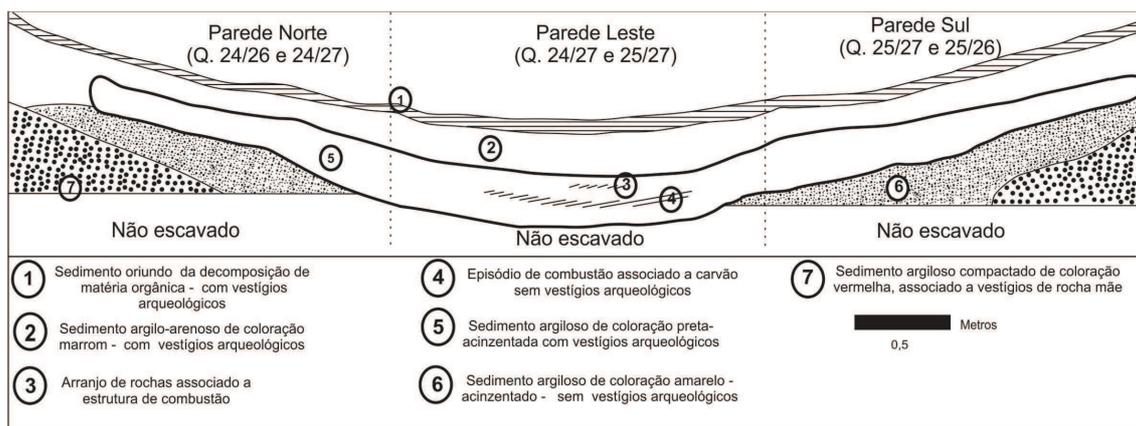
A estrutura 01 foi alvo de intervenções periódicas desde a primeira escavação no sítio durante o ano de 2014. Assim sendo, ao final da intervenção de 2016 a estrutura 01 atingiu, com a abertura de quatro quadrículas, a totalidade de 4 m<sup>2</sup> de área escavada. Para a coleta do sedimento, optou-se por utilizar o perfil oeste da quadrícula 24/27 na qual, observou-se um interessante arranjo de pedras que parecia indicar a prática de um episódio de combustão.

Sobre os horizontes presentes na estrutura subterrânea, cabe mencionar que o primeiro horizonte apresentou a coloração marrom acinzentado, evidenciando o processo de decomposição da matéria orgânica retirada durante o processo de decapagem. O segundo horizonte (10-20cm), apresentou a coloração marrom com tonalidade sólida e textura areno-argilosa. O terceiro horizonte (30-80cm), portador de coloração preta com manchas acinzentadas e textura argilosa, revelou para além dos poucos artefatos líticos, um episódio de combustão, marcado pela presença de artefatos com destacamento por fogo e alguns fragmentos de carvão, após a escavação do solo preto.

Após a escavação dos 80cm de profundidade, o último horizonte evidenciado revelou uma camada de textura argilosa, com coloração amarela escura, sem a presença de outros artefatos arqueológicos. A Figura 18, ilustra o perfil estratigráfico visualizado na estrutura subterrânea de número 01.

No interior da estrutura 01, durante a escavação da quadrícula 24/27, foram identificados: 01 fragmento de lascamento em arenito friável com destacamento por fogo e 01 bloco de basalto com retiradas. Na intervenção da quadrícula 25/26 foram evidenciados: 01 microlasca de calcedônia leitosa e 01 fragmento de lasca de basalto.

Figura 19 - Perfil estratigráfico observado durante intervenção a estrutura 01.



Fonte: Wolf (2016).

### 3.2.2 A estrutura 04

A escavação da estrutura 04 proporcionou à pesquisa um novo olhar para o sítio RS-T-126, em virtude da sua função no sítio, as camadas estratigráficas diferenciaram-se paulatinamente das demais, e os artefatos arqueológicos que dela afloraram apresentaram maior complexidade, tamanho e variabilidade funcional. A estrutura 04 apresentou características ímpares, tornando-se até agora a estrutura subterrânea mais emblemática do sítio.

Com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre a estrutura de número 04, buscou-se durante a intervenção ampliar o contexto da área de escavação. Para tanto, bem ao centro da estrutura foram criadas, para além da primeira quadrícula aberta na intervenção de 2014, mais outras três (84/44, 84/45, 85/44, 85/45). Para a coleta do solo, utilizou-se do perfil sul da quadrícula 85/45.

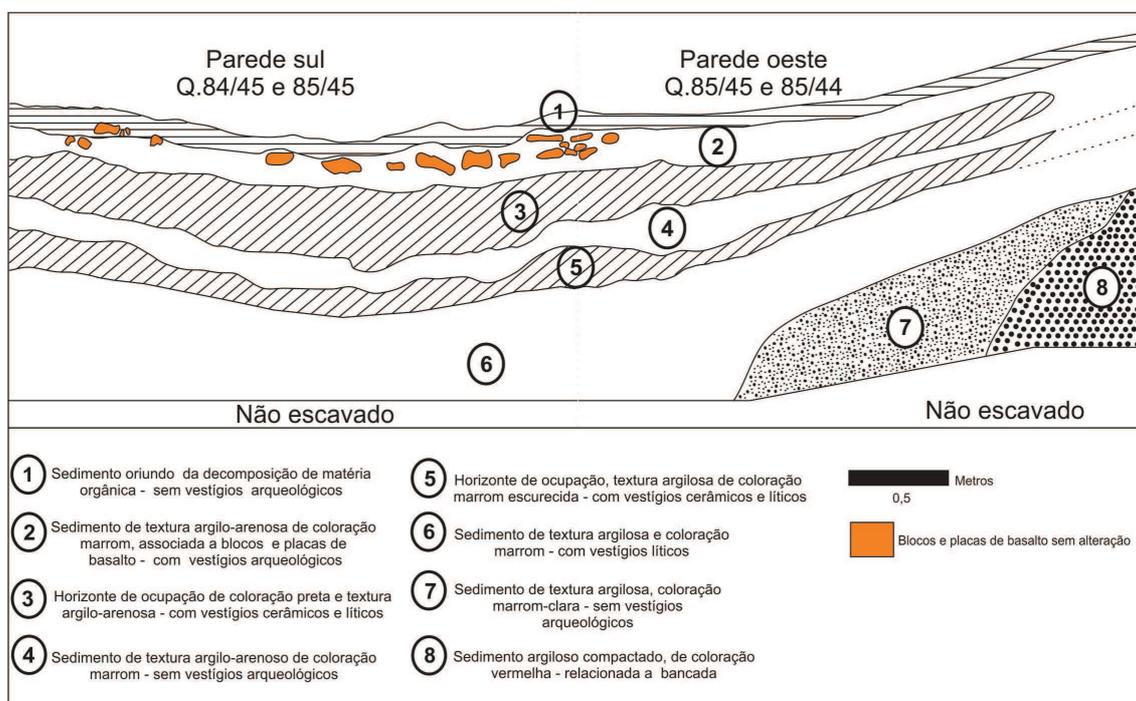
A primeira camada identificada apresenta, como de costume, sedimento que varia entre o marrom e o cinza, indicando a decomposição da matéria orgânica representada pela vegetação superficial. A segunda camada, de coloração marrom, sem machas, revelou a presença de artefatos líticos de grande porte, em conjunto com placas de basalto que podem estar associadas ao cemitério do período colonial, que está próximo a estrutura 04; a textura do solo

foi classificada como argilo-arenosa. A terceira camada identificada com espessura de 9 a 30 cm, distante a 30 cm da superfície da borda da estrutura, evidenciou a presença de um contexto arqueológico no qual foram identificados tanto fragmentos cerâmicos quanto líticos.

Neste evento, foram identificadas três vasilhas distintas. Após este contexto de ocupação, observa-se uma feição de intervalo, na qual não foram registrados eventos ou artefatos arqueológicos, sendo que a textura do sedimento permaneceu areno-argilosa.

A próxima camada, de textura argilosa e coloração marrom sólida, revelou maior quantidade e variedade de artefato líticos e, a presença de outras quatro vasilhas cerâmicas. Na sequência das camadas desenhadas por Wolf (2016), a próxima camada despontou apresentando apenas artefatos líticos, isto a 80 cm de profundidade. Por fim, a intervenção alcançou a profundidade final de 1,05m distante da borda da estrutura (Figura 19).

Figura 20 - Perfil estratigráfico observado durante intervenção na estrutura 04.



Fonte: Wolf (2016).

Foi evidenciado na quadrícula 84/45 apenas um enxó partido, de basalto. Já na quadrícula 85/44 foram encontrados: 03 lascas de basalto com retoque; 04 rejeitos de lascamento em basalto; 01 enxó de basalto, em lasca unifacial, com presença de córtex; 02 núcleos de basalto; 02 instrumentos de basalto, criados sobre bloco; 02 instrumentos sob lasca de basalto; 01 lasca secundária de basalto com a presença de córtex no talão; 01 fragmento de basalto com destacamento por fogo; 02 lascas primária de calcedônia; 01 fragmento de calcedônia submetida a ação térmica; 01 fragmento de quartzo e 01 lasca secundária de arenito silicificado.

Para a quadrícula 85/45 foram identificados: 01 lâmina em basalto com retoques; 01 fragmento em basalto, com destacamento por fogo e presença de picoteamentos; 01 fragmento de lasca em “granitoide”; 01 raspador em calcedônia, apresentando nervura guia e retiradas unificiais; 02 lascas secundárias em basalto; 01 lasca de calcedônia partida; 01 lasca de quartzo hialino com presença de crista leitosa e 01 placa de basalto com polimento em apenas uma superfície.

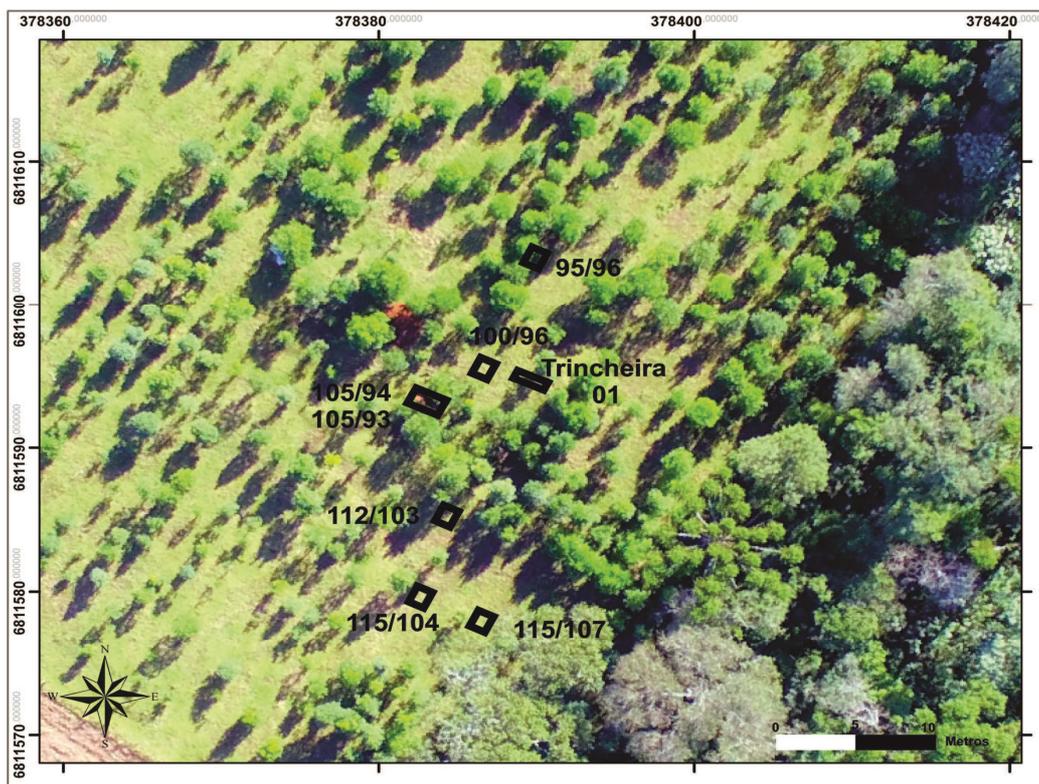
Ainda na quadrícula 85/45 foram evidenciados os seguintes fragmentos de artefatos cerâmicos: 14 fragmentos de parede alisada; 01 borda alisada; 13 paredes alisadas com rolete aparente; 05 paredes unguilado riscado; 22 paredes unguiladas com saliente grosso; 8 bordas unguiladas com saliente; 01 borda roletada; 02 paredes erodidas; 04 bordas erodidas; 01 base unguilada; 02 paredes ponteadas-unguiladas; 05 fragmentos não identificados, o que resultou no total de 78 fragmentos cerâmicos.

### **3.3 A estrutura 03 do Conjunto 02 do sítio RS-T-126**

O segundo conjunto de estruturas subterrâneas do sítio RS-T-126 está localizado a noroeste da primeira concentração de estruturas, a aproximadamente 150m de distância.

Os artefatos arqueológicos e as estruturas subterrâneas estão dispersos em uma área de aproximadamente 1000m<sup>2</sup>. Compõe este espaço 08 estruturas subterrâneas e 1 montículo (Figura 20).

Figura 21 – Conjunto 02 do sítio RS-T-126 com destaque para as intervenções realizadas durante o ano de 2016.



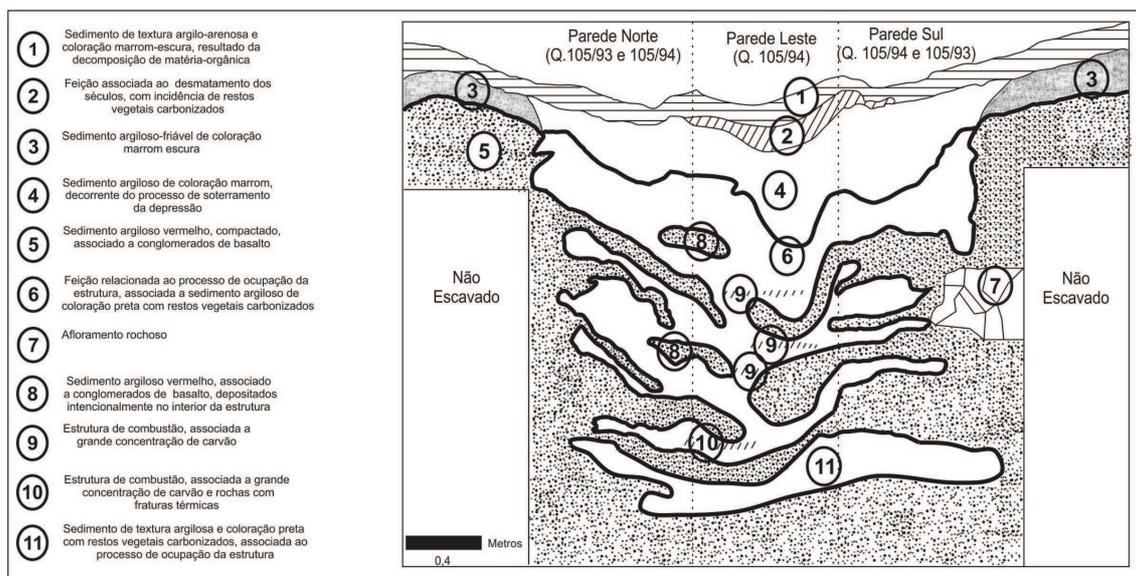
Fonte: Wolf (2016)

Durante as intervenções ao conjunto 02 do sítio RS-T-126 a estrutura 03 do presente conjunto foi escavada até atingir a profundidade de 2,25m. A profundidade atingida de 2,25m foi necessária para que, fosse possível visualizar a composição e sobreposição das sequências de camadas estratigráficas.

Na descrição elaborada por Wolf (2016), o autor salienta que houve farta variabilidade de camadas, colorações e texturas do solo. Contudo, percebeu-se alguns conjuntos de feições de ocupação pré-histórica, associados a artefatos

líticos com presença de fratura térmica e, a eventos de combustão, marcados pela forte presença de carvão e outras estruturas vegetais (Figura 21).

Figura 22 - Perfil estratigráfico da estrutura 03 pertencente ao conjunto 02 do sítio RS-T-126.



Fonte: Wolf 2016.

Com o objetivo de compreender a estratigrafia desta estrutura, foram elaboradas 05 coletas de sedimento, respeitando as camadas de solo observadas a olho nu. A matéria prima evidenciada em maior destaque é o basalto para os artefatos líticos. Não fora encontrado qualquer tipo de artefato cerâmico.

Para o complexo denominado conjunto 02 do sítio RS-T-126 foram encontrados, durante as coletas superficiais e intervenções: 03 bifaces de basalto elaborados sobre bloco; 02 rejeitos de lascamento em basalto; 02 seixos de basalto com retiradas; 1 instrumento bifacial de calcedônia; 1 bloco de basalto com retiradas unificiais; 02 blocos de basalto com a presença de destacamento térmico; 1 lasca secundária de basalto e 01 lasca de calcedônia com a presença de córtex no talão.

Sendo assim, apresenta-se (Figuras 22 – 31) parte dos artefatos líticos e cerâmicos revelados durante as escavações de 2016. Para o lítico também foi realizado o desenho manual de alguns artefatos, com o intuito de facilitar a visualização das marcas de uso, estrias e etc.

Sobre a composição geral dos artefatos líticos presentes no RS-T-126 podemos concluir, sobre a escolha de matéria prima: 0,6% representam as escolhas feitas utilizando-se de arenito silicificado; 2,2% foi verificado para o quartzo; 22,8% dos artefatos analisados foram confeccionados a partir de calcedônias e por fim, o basalto soberano, atingiu 74,4% da preferência.

Os instrumentos identificados variaram entre: fragmentos em maior expressão seguido por resíduos de debitagem; instrumentos; instrumentos bifaciais e unifaciais e por fim, em menor expressão, os instrumentos brutos (Wolf, 2016).

Figura 23- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 1- Instrumento sob lasca, em basalto, com presença de córtex; 2- Enxó partido em basalto; 3- Biface sob bloco de basalto; 4- Instrumento bifacial na porção distal ou talhador unifacial confeccionado em basalto.



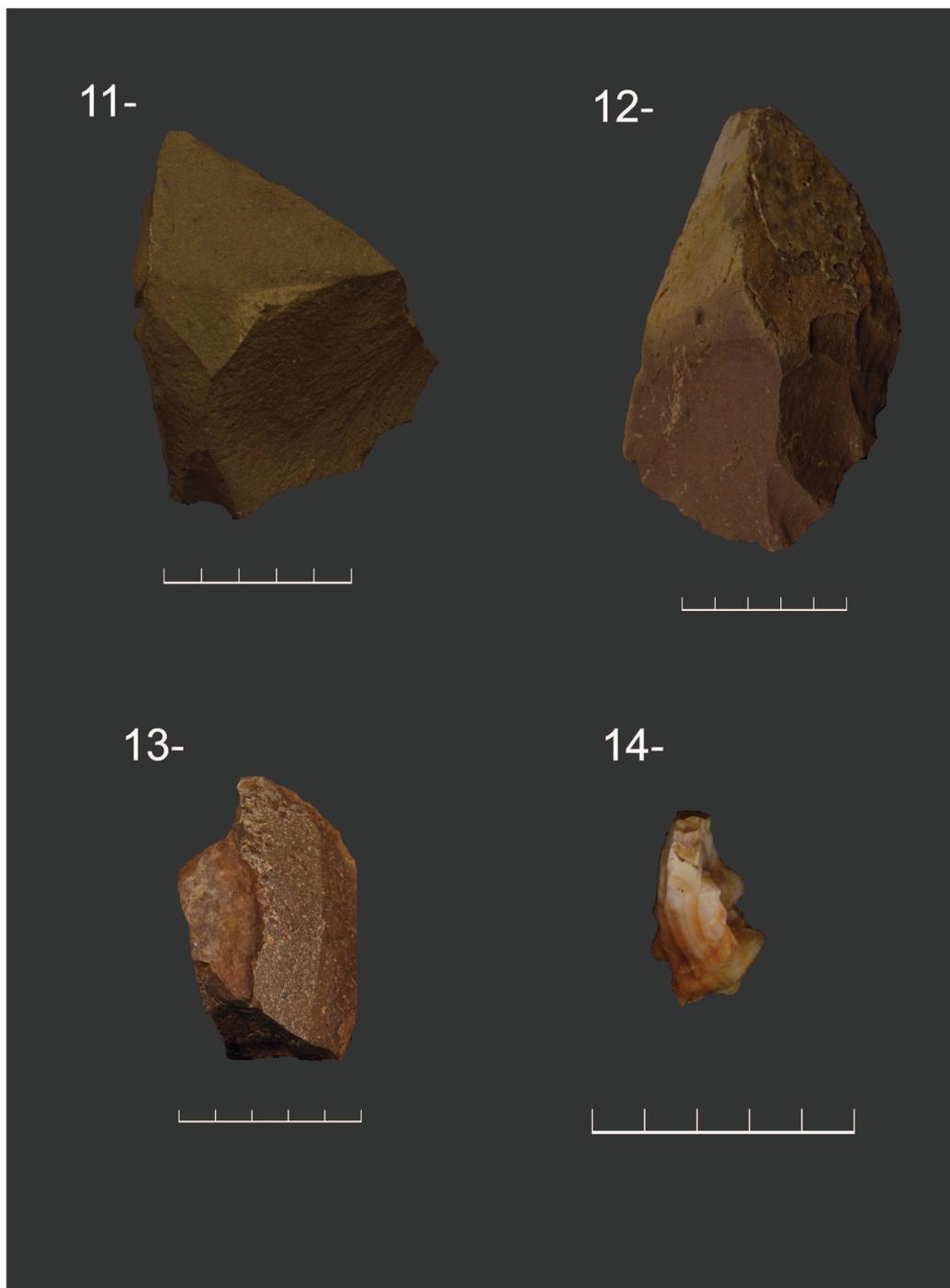
Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 24 – Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 5- Instrumento incompleto com retiradas unificiais em basalto; 6- Instrumento em lasca de basalto, com retoques e presença de córtex; 7- Fragmento de lascamento em quartzo leitoso; 8- Lasca em “basaltóide” com retoques e presença de córtex; 9- Lasca em calcedônia, com a presença de córtex e lascamento unipolar; 10- Instrumento sob lasca de basalto com presença de córtex no talão.



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 25- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 11- Bloco de basalto com retiradas; 12- Instrumento bifacial em basalto; 13- Lâmina retocada em basalto, com marcas de uso; 14- Pequeno raspador em calcedônia, com a presença de nervura guia e retiradas unifaciais.



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 26- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 15- Núcleo de basalto; 16- Lasca secundária em basalto; 17- Lasca secundária em basalto; 18- Lasca secundária em basalto; 19- Instrumento sob placa de basalto; 20- Fragmento de lasca em basalto com nervura guia.



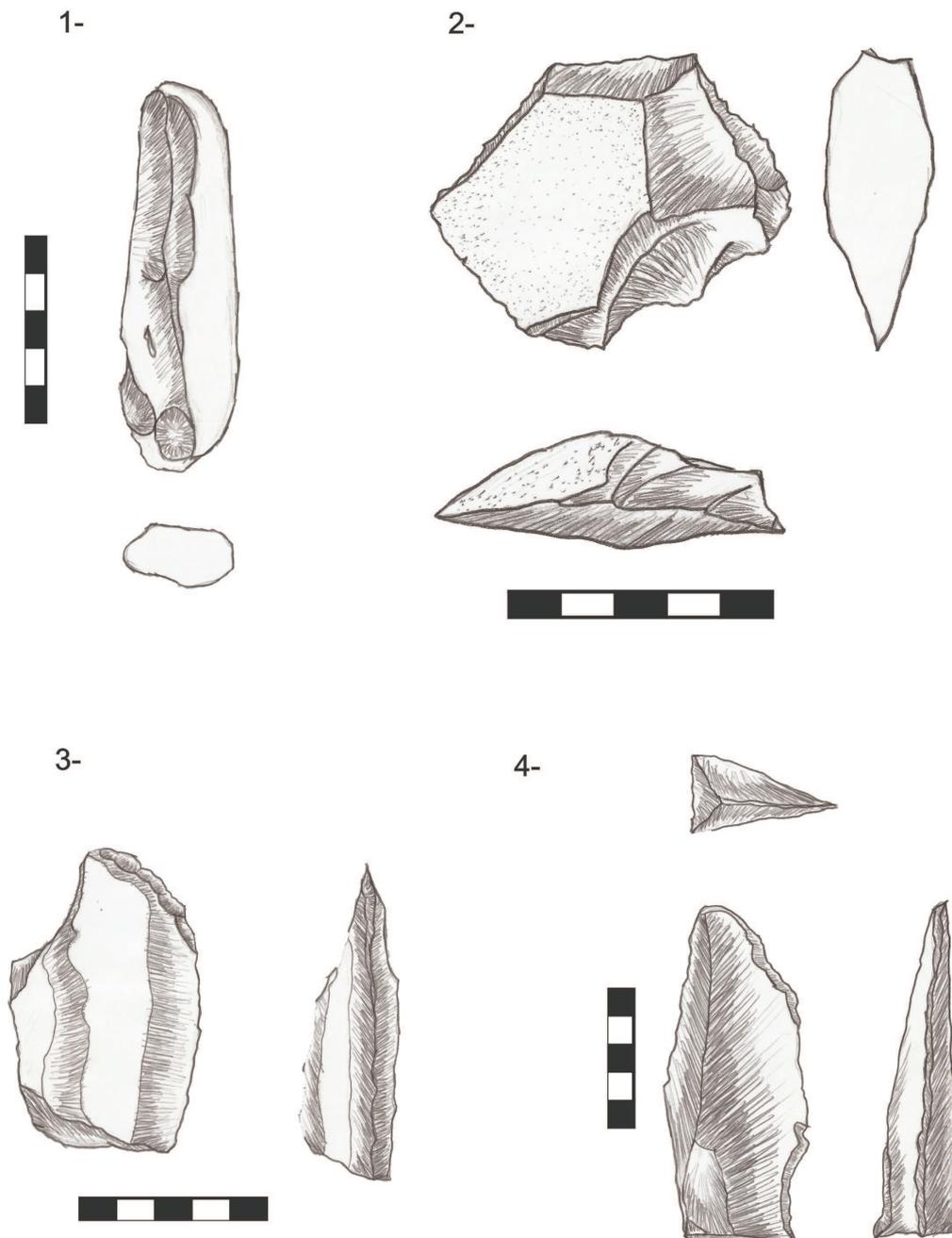
Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 27- Artefatos líticos evidenciados durante a escavação: 21-Artefato em basalto, com presença de picoteamento e destacamento por fogo; 22- Núcleo de basalto, com a presença de resíduo de debitagem; 23- Fragmento em arenito friável; 24- Lasca secundária de basalto, sem a presença de córtex.



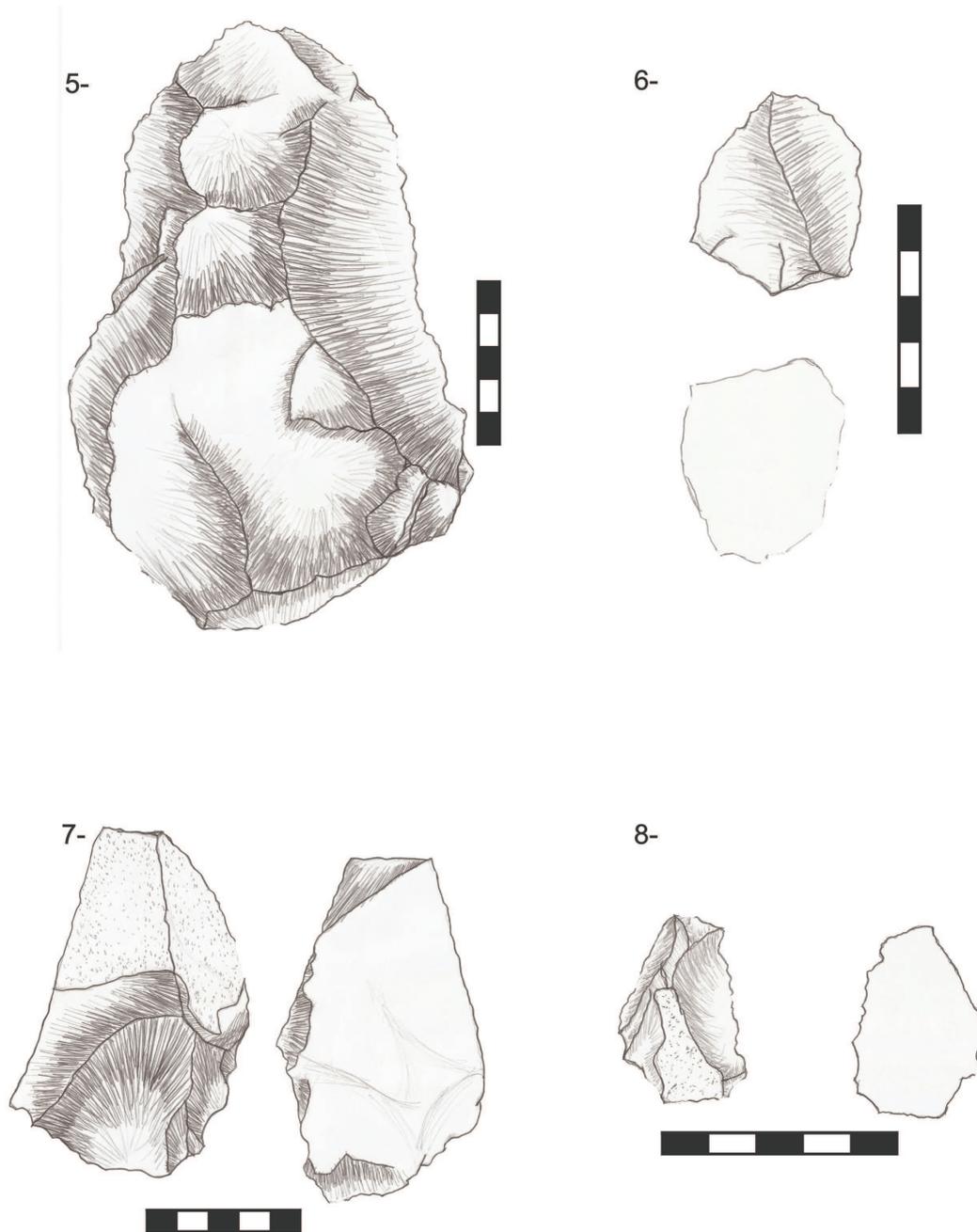
Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 28- Desenho técnico de: 1- Artefato em basalto, com presença de picoteamento e destacamento por fogo; 2- Bloco de basalto com retiradas; 3- Lâmina retocada em basalto, com marcas de uso; 4- Instrumento sob placa de basalto.



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

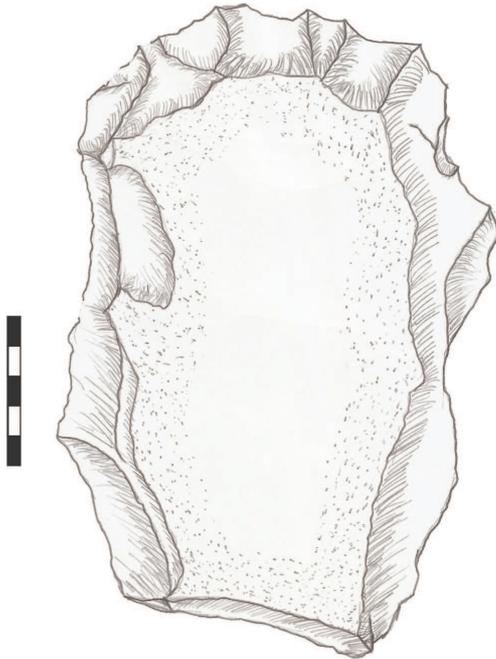
Figura 29-Desenho técnico de: 5 - Biface sob bloco de basalto; 6- Fragmento de lasca em basalto com nervura guia; 7- Instrumento bifacial em basalto; 8- Instrumento incompleto com retiradas unificiais em basalto.



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 30- Desenho técnico de: 9- Instrumento sob lasca, em basalto, com presença de córtex; 10- Instrumento bifacial na porção distal ou talhador unifacial confeccionado em basalto; 11- Instrumento bifacial originado de bloco de basalto.

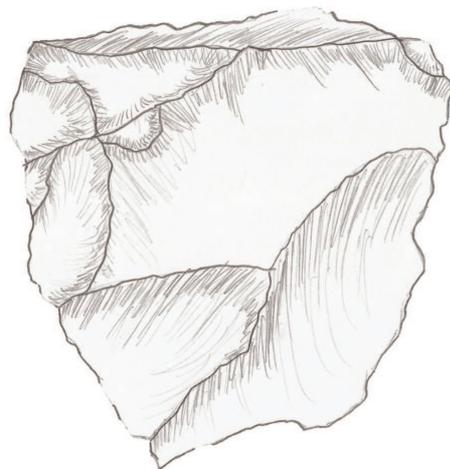
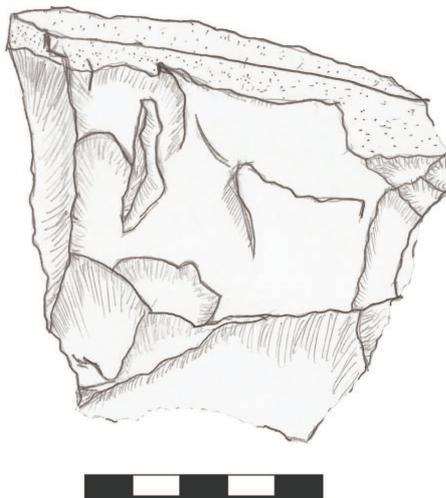
9-



10-



11-



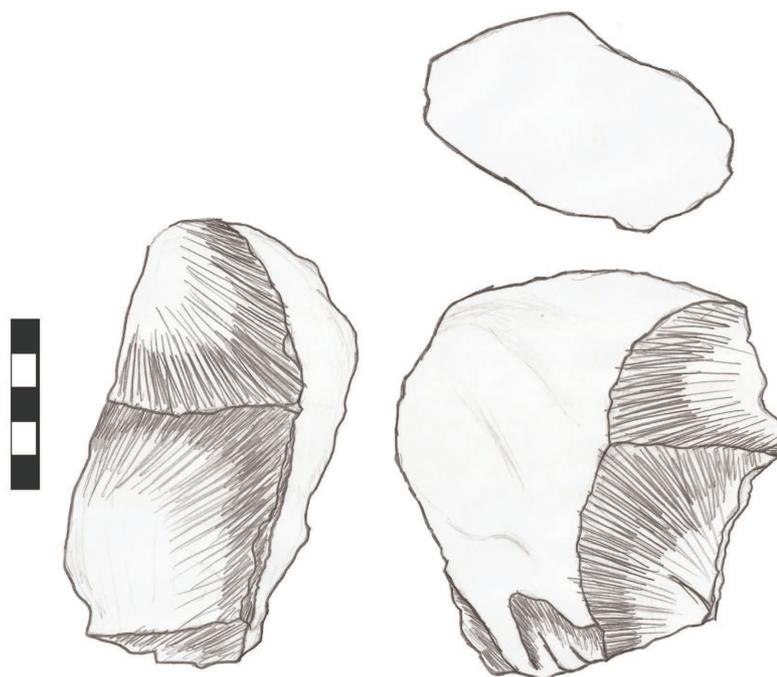
Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 31 - Desenho técnico de: 14- Enxó partido confeccionado em basalto;  
13- Seixo de basalto com destacamento por ação térmica.

14-

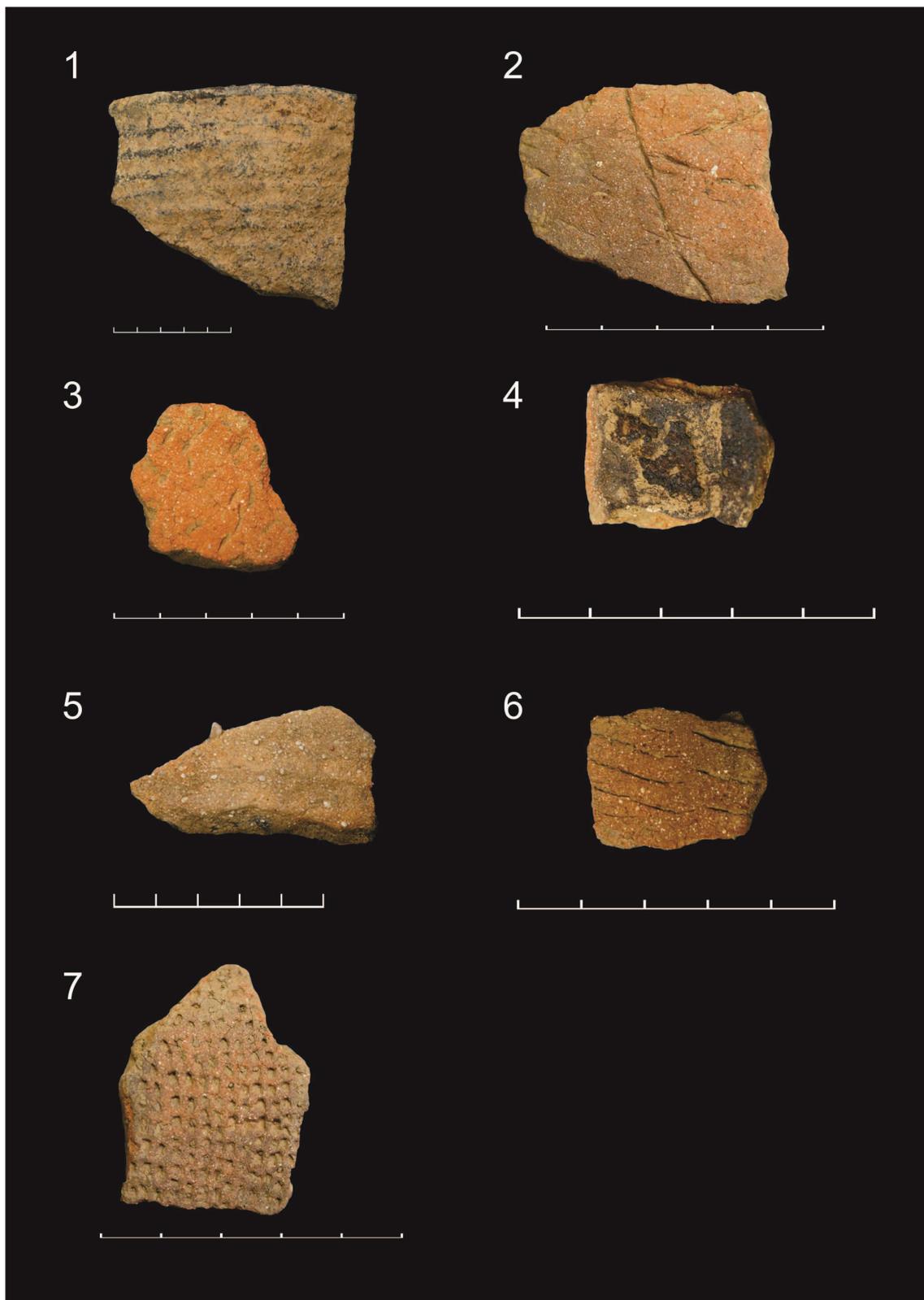


13-



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

Figura 32- Artefatos cerâmicos visualizados durante a intervenção ao sítio RS-T-126/2016, conjunto 1.



Fonte: Elaborado pela autora a partir do acervo do Setor de Arqueologia da Univates.

### 3.4 Procedimentos laboratoriais

Após a coleta do sedimento em contexto arqueológico, as amostras foram levadas para o laboratório de arqueologia da Univates para secarem naturalmente. Na sequência, os demais processamentos aos quais estas foram submetidas, foram realizados no ITT Fóssil da Unisinos, pela equipe de microscopia do laboratório.

Como dito no capítulo dois, o microscópio eletrônico de varredura – MEV permite a obtenção de imagens tridimensionais com considerável resolução da superfície da amostra; sua versatilidade também propicia e comporta a execução de análises de cunho físico-químicas. No mercado existem dois tipos de detectores que captam raios-X, o primeiro por dispersão de energia (EDS), e o segundo a partir da dispersão em comprimento de onda (WDS). O MEV utilizado para essa pesquisa é do tipo EDS.

Figura 33- Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV).



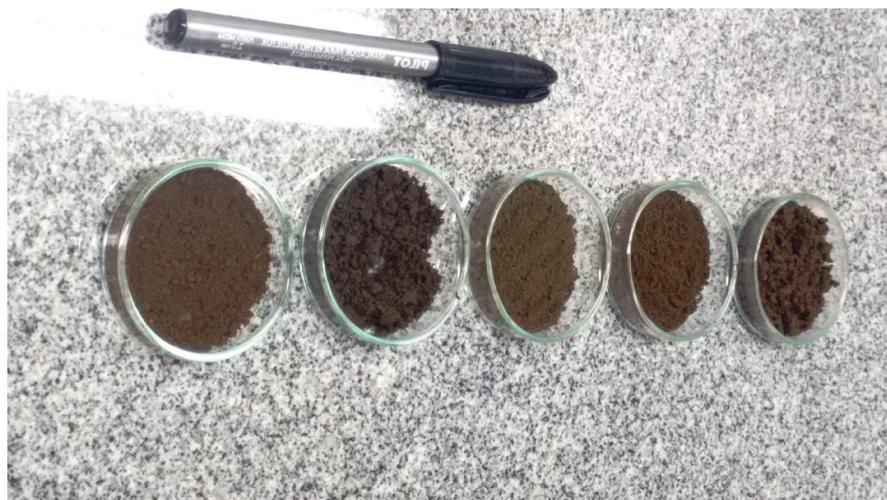
Fonte: O autora.

O princípio de funcionamento do MEV é simples: este microscópio utiliza-se de um feixe de elétrons para “varrer” a superfície da amostra inserida na sua câmara de amostras. O feixe de luz é guiado mecanicamente por aquele que executa a análise da amostra. Assim que ligado, o feixe é acelerado pela tensão criada entre o filamento e o ânodo, dessa forma, o feixe

interage com a amostra, produzindo elétrons e fótons que passam a ser coletados pelos detectores, convertendo elétrons em sinal de luz. O efeito desta tensão resulta na identificação do número atômico da amostra, elencando a presença dos elementos químicos presentes nesta.

A primeira tarefa realizada foi homogeneizar as amostras a fim de destruir os grãos presentes no sedimento, para facilitar na sequência a leitura da amostra. Este destorroamento do sedimento foi feito utilizando um mortor e um pilão em louça. A cada preparo de amostra, as ferramentas utilizadas eram lavadas e esterilizadas para não contaminar a próxima amostra. Após, as amostras foram acondicionadas em placas de Petri e direcionadas a secagem mecânica em forno.

Figura 34- Amostras de solo destorradas, aguardando o processo de secagem mecânica em forno.



Fonte: A autora.

Após a secagem das amostras de solo, foram realizados dois tipos de preparo de amostra para a leitura no MEV: o primeiro, na qual foi utilizado o processo de metalização em ouro e o segundo método, no qual não foi utilizada a metalização. Geralmente todas as amostras antes de serem direcionadas à leitura no MEV são preparadas e metalizadas, processo que consiste em cobrir o sedimento com uma fina camada de ouro para facilitar a leitura da amostra.

durante a transmissão do sinal de luz. As outras amostras foram acondicionadas em *stubs* e direcionadas a câmara de amostras do MEV.

O processo de metalização das amostras ocorre com o objetivo de torna-las condutoras, ou seja, é necessário que ocorra interação entre o feixe eletrônico e os elétrons absorvidos pela amostra. Sendo assim, segundo a bibliografia analisada, a capa metalizadora tende a melhorar o nível de emissão dos elétrons, facilitando a detecção da imagem. A metalização das amostras pode ser feita utilizando-se ouro, como foi o caso dos testes propostos para as amostras do sítio RS-T-126, podendo alternar em alguns casos ora com platina, ora com a liga metálica ouro-paládio. Assim que as amostras são cobertas em ouro, na sequência são direcionadas a uma câmara com pressão, onde o alvo metálico interage com átomos de gás de argônio.

Durante este primeiro teste metodológico, observou-se que a metalização impedia a leitura de alguns elementos químicos presentes no sedimento. Portanto, durante todo o processamento do solo oriundo do sítio RS-T-126 utilizou-se de amostras destorroadas, secas e sem a camada de metalização em ouro. Observou-se que esta simples alteração propiciou leitura mais completa da composição química do sedimento.

Deve-se ressaltar que o mesmo procedimento de metalizar e não metalizar os fragmentos de vasilhas cerâmicas foi realizado no ITT Fóssil, contudo, em decorrência da grande quantidade de matéria orgânica presente na cerâmica, a metalização não ocorreu de modo satisfatório. Portanto, assim como as amostras de solo, as amostras de cerâmica foram analisadas sem utilizar a metalização em ouro.

Por fim, no caso do sedimento, a amostra foi direcionada a um porta-amostra denominado *stub* e enviada para o microscópio. Já a cerâmica foi colocada isolada no espaço destinado ao *stub*.

A partir do momento em que a amostra é colocada no microscópio, faz-se necessário esperar até que o aparelho crie as condições necessárias de vácuo para prosseguir com a análise microscópica. A média de tempo de espera para o solo era curta, variando entre cinco ou dez minutos. Entretanto,

para a cerâmica, o tempo de espera poderia ultrapassar a média de 45 a 70 minutos. Um dos motivos para a demora da criação de vácuo para as amostras cerâmicas, está relacionado à facilidade que a amostra tem em reter umidade em virtude da sua espessura e porosidade. Como não tínhamos o objetivo de destruir a amostra, preferimos esperar o tempo necessário para a criação das condições necessárias de uso.

Figura 35 – Cerâmica arqueológica durante o processo de obtenção de vácuo



Fonte: A autora.

Após atingir as condições ideais de vácuo, inicia-se a identificação da amostra em microscópio, seleciona-se o *stub* a ser analisado, mapeia-se a quantidade necessária de spectrum<sup>3</sup> por amostra e na sequência inicia a quantificação dos componentes micro e macro elementares das amostras.

---

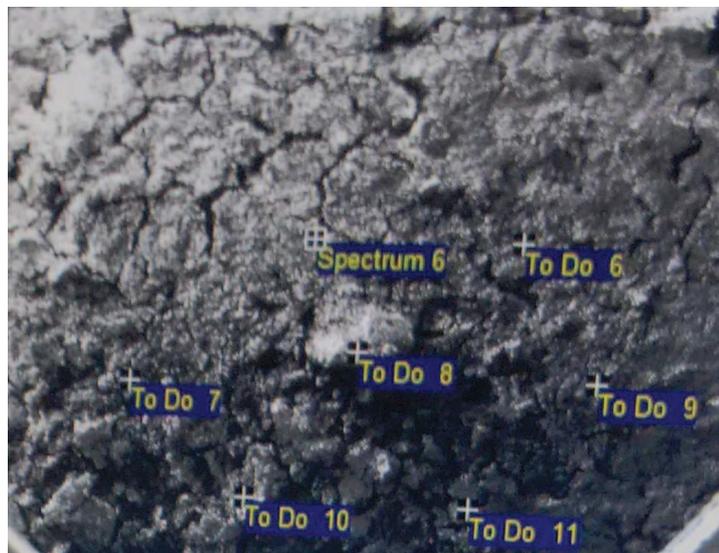
<sup>3</sup> Como um dos objetivos da microscopia eletrônica é realizar a varredura completa da amostra, os spectrum são na verdade, os pontos escolhidos durante a observação da amostra para realizar o mapeamento químico. Portanto, durante o processo de análise, pode-se escolher a quantidade desejada de pontos. Para as amostras de solo e cerâmica pertencentes ao sítio RS-T-126 foram escolhidos em média 10 a 18 pontos de spectrum. Cabe ressaltar que, quanto mais spectrum são selecionados, torna-se maior o entendimento químico da amostra. Entretanto, amplia-se o tempo de análise para a amostra.

Figura 36- Imagem microscópica da superfície externa de uma parede cerâmica submetida a aumento de 50 vezes.



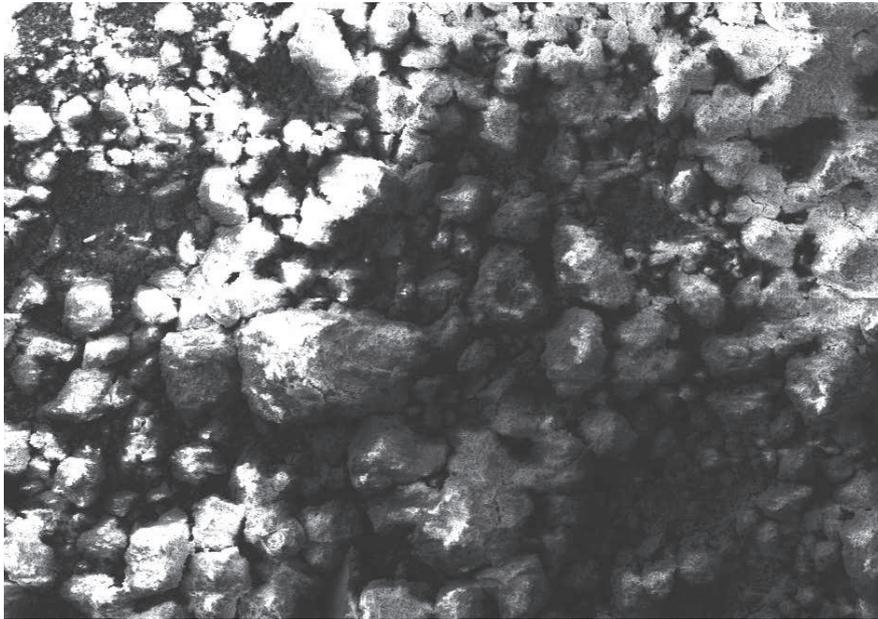
Fonte: A autora.

Figura 37- Imagem microscópica da superfície externa de uma parede cerâmica com demarcação de spectrum de análise, submetida a aumento de 50 vezes.



Fonte: A autora.

Figura 38- Imagem microscópica de amostra de solo, submetida a aumento de 50 vezes.



Fonte: A autora.

Os resultados químicos de cada um dos spectrum ou ponto de análise são enviados para tabelas de Excel. Para facilitar a leitura dos dados, optamos por somar todas os valores de cada elemento e de cada ponto, para a partir deles criar apenas um valor para elemento. Portanto, apresentaremos na sequência as médias de concentrações químicas, ou seja, o refinamento do valor de todos os spectrum mapeados por amostra.

#### 4- INTERPRETAÇÃO QUÍMICA DO SOLO E DA CERÂMICA ARQUEOLÓGICA DO SÍTIO RS-T-126



O Capítulo 04 foi pensado com o intuito de discutir, elemento por elemento, a composição química do solo coletado durante a intervenção de 2016 ao sítio RS-T-126. A partir das observações feitas no capítulo 03 é sabido que, o solo pode alcançar colorações que variam entre o marrom claro, marrom escuro e a tão famosa terra preta. Provamos a partir da criação dos perfis estratigráficos que o fenômeno denominado solo antropogênico, pode ser visualizado em sítios com engenharia de terra. Além disso, foi por meio da coleta do solo antropogênico que fora realizado o rastreamento das atividades desenvolvidas nos respectivos espaços de coleta.

Portanto, apresentaremos aqui as médias das concentrações químicas obtidas a partir da microscopia de eletrônica de varredura, para as amostras de solo e também para as amostras de fragmentos cerâmicos.

A interpretação das concentrações será realizada por meio das considerações teóricas elaboradas por Kern (2005), Rebellato (2007) e Rebellato (2011). Para a cerâmica utilizaremos Carbonera (2014), Silva *et al.* (2004), Milheira *et al.* (2009). Buscaremos na análise química dos artefatos verificar a composição química do mesmo em função da decoração plástica utilizada para decorar o vasilhame (ROSA, 2014).

#### **4.1- Matriz sedimentar do sítio RS-T-126**

Para compreender a composição química do solo do sítio RS-T-126 foi utilizada para esta análise, a coleta de solo de pontos mais afastados da área de intervenção arqueológica. Esta etapa foi realizada com o intuito de estabelecer a matriz sedimentar do solo, para posteriormente, discutir a introdução de novos elementos químicos e principalmente, discutir sobre quais elementos químicos deixam no solo a assinatura humana pretérita.

Como problematizado no capítulo 1, o solo da terceira microrregião da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta foi definido como Neossolo regolítico distro-úmbrico típico ou lépticos e Argissolo vermelho ou amarelo.

O Neossolo Regolítico é descrito pela bibliografia e pelos manuais como um solo de pouco desenvolvimento pedogenético em início de formação. O contato lítico desse tipo de solo ocorre a uma profundidade aproximada de 50 cm, podendo apresentar em profundidades maiores fragmentos da rocha semi-intemperizada, saprolito ou fragmentos formados por restos de estrutura de rocha. Sua composição química pode apresentar percentuais relevantes de areia e ferro (JACOMINE, 2009). Em virtude do seu pouco tempo de formação, pode erodir com facilidade em regiões de declives. Apresenta índices altos para a concentração de Carbono e sua fertilidade pode ser descrita como baixa (EMBRAPA).

Já o solo do tipo Argissolo, com variação de cor entre vermelho e amarelo, são descritos pela bibliografia como:

“Solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alético. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.” (JACOMINE, 2009). P.167

Portanto, por ser portador destas características, os solos do tipo Argissolo apresentam acumulação de argila e conseqüentemente, dióxido de hematita, fragmentos de geodos e percentuais de alumínio elevados. Esse tipo de solo varia entre profundo e muito profundo, também apresentando boas condições de drenagem. Quanto à fertilidade natural do solo, pode variar entre baixa e média em virtude da concentração de argila.

A partir desta breve descrição, podemos classificar devidamente a área do sítio RS-T-126 como portadora do solo tipo Neossolo regolítico distro-úmbrico típico, com variação de cor entre vermelho e vermelho escuro (IBGE). Também é possível prever que as concentrações químicas apresentem elementos como o ferro, oriundo do dióxido de hematita, silício, presente nos grãos de areia misturados a argila, carbono e alumínio.

Para identificação dos atributos químicos do sítio RS-T-126 foram realizados 4 pontos de coleta para além da malha de escavação, com o intuito de identificar nessas concentrações quais os elementos que aparecem em maior abundância e que podem ser descritos como matriz sedimentar do sítio (Quadro 4). Os valores elencados não possuem unidade de medida, mas são descritos como porcentagem em massa, ou seja, a cada 100g de solo, são verificados n % dos elementos químicos observados.

Quadro 4 - Valor das médias de concentrações em pontos externos.

Elementos	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
<b>C</b>	8,05%	6,435%	7,428%	7,985%
<b>O</b>	51,64%	53,784%	52,885%	51,977%
<b>Mg</b>	0,191%	0,196%	0,182%	0,197%
<b>Al</b>	7,928%	7,104%	6,488%	7,644%
<b>Si</b>	20,060%	22,674%	21,985%	22,359%
<b>P</b>	-	0,72%	0,33%	-
<b>K</b>	0,227%	0,181%	0,188%	0,221%
<b>Ca</b>	-	0,12%	0,18%	-
<b>Ti</b>	0,732%	0,794%	0,784%	0,779%
<b>Fe</b>	11,228%	8,4%	12,6%	9,788%
<b>Ce</b>	-	0,36%	-	-

Fonte: Elaborada pela autora.

A partir dos dados gerados no Quadro 4 estipulou-se que:

- 1- Existe uma matriz sedimentar para todo o sítio RS-T-126, ou seja, percebe-se em todas as análises os seguintes elementos: Carbono - C; Oxigênio - O; Magnésio - Mg; Alumínio - Al; Silício - Si; Titânio - Ti e Ferro - Fe.
- 2- Para os pontos externos a malha de intervenção arqueológica, houve a diminuição dos níveis de Carbono encontrado nas amostras.

- 3- Os demais elementos possuem tanto para coletas na malha de intervenção quanto para além destes limites, concentrações muito próximas.
- 4- Em dois pontos externos também foram encontrados os seguintes elementos químicos: Fósforo – P; Cálcio – Ca e Cério.
- 5- As coletas realizadas na área de intervenção do sítio RS-T-126 possuem maior variabilidade química.

Assim sendo, a varredura eletrônica realizada nas quatro amostras externas do sítio demonstraram que o comportamento do solo agiu da forma esperada, revelando os elementos esperados para o solo do tipo Neossolo regolítico distro-úmbrico e, algumas novidades como o fósforo, cálcio e cério. Como estes elementos não estão diretamente associados aos episódios arqueológicos, não pretendemos aqui discuti-los pois, sabe-se que a presença de fósforo e cálcio são esperadas no solo em forma mineral ou até mesmo por meio da introdução de fertilizantes no solo, como por exemplo, a farinha de osso.

## **4.2 As áreas de circulação**

Pretende-se neste subcapítulo discutir sobre as concentrações químicas encontradas na área superficial de intervenção do sítio RS-T-126. Cada amostra analisada no MEV foi submetida ao mapeamento de no mínimo 10 spectrum ou, no mínimo 10 pontos. Cada spectrum de análise gerou a quantificação química para o ponto específico analisado, portanto, apresenta-se nas próximas tabelas o cálculo de média para todos os spectrums mapeados. Os valores são apresentados a partir da convenção estabelecida anteriormente, % de massa.

As amostras de solo foram coletadas a partir das camadas naturais visualizadas durante a escavação das respectivas quadriculas. Sendo assim,

as tabelas criadas apresentam a profundidade da coleta realizada e por fim, a média total das concentrações para a quadrícula de extração.

Na descrição realizada no Capítulo 03, observa-se que a camada do perfil denominada de terra preta ou terra mulata, encontra-se a uma profundidade que varia para o RS-T-126 de aproximadamente 20 a 30 cm, ou seja, para as quadrículas 80/37, 70/28 e 50/17 a “mancha” preta está localizada na profundidade do meio. No específico caso da quadrícula 59/2, a camada de solo escura encontra-se na profundidade de 25cm.

A análise e descrição da geoquímica do solo será realizada a partir da leitura dos elementos químicos em contexto, ou seja, analisaremos o contexto arqueológico, observado a cultura material revelada e associando o viés arqueológico ao viés químico, buscando não analisar isoladamente a concentração química obtida, assim como descrito por Kern (2005), Rebellato (2007) e Rebellato (2011).

#### **4.2.1 Quadrícula 80/37**

As coletas de solo da quadrícula 80/37 obedeceram aos critérios elencados anteriormente, portanto, foram realizadas três coletas, uma em cada perfil observado, com o objetivo de compreender a dinâmica sedimentar do perfil. Foi verificado que os elementos macroelementares determinados para a área continuaram a ser diagnosticados, Carbono; Oxigênio; Magnésio; Alumínio; Silício; Titânio e Ferro. Entretanto, visualizou-se a presença microelementar de Fósforo, Potássio, Cálcio e Cobre (Quadro 5).

Quadro 5 - Concentrações em % em massa obtidas para a quadrícula 80/37.

Elementos	9cm A	16 cm B	25cm C	Média Total
<b>C</b>	13,8%	11,318%	16,275%	13,797%
<b>O</b>	50,206%	48,86%	53,02%	50,695%
<b>Mg</b>	0,177%	0,198%	0,181%	0,185%
<b>Al</b>	5,82%	7,201%	5,467%	6,162%
<b>Si</b>	22,131%	25,556%	25,643%	24,443%
<b>P</b>	0,22%	0,29%	0,07%	0,193%
<b>K</b>	0,241%	0,267%	0,175%	0,227%
<b>Ca</b>	-	0,006%	0,162%	0,084%
<b>Ti</b>	1,171%	0,912%	0,701%	0,928%
<b>Fe</b>	14,414%	5,859%	3,96%	8,007%
<b>Cu</b>	-	-	0,15%	0,15%

Fonte: Elaborada pela autora.

A composição química apresentada na quadrícula 80/37 revela um interessante contexto, possivelmente vinculado ao estabelecimento de uma área específica de beneficiamento de alimentos como: carnes e seus derivados, ossos, sangue e demais rejeitos oriundos dos alimentos ali processados/beneficiados. Estas conclusões são baseadas na associação entre os elementos Cálcio e Fósforo, uma vez que, estes elementos estão presentes em quase todos os eventos de análise da quadrícula e são os elementos descritos por Kern (2005) como principais concentrações para ossos.

A progressiva diminuição do Ferro em consonância com o aparecimento do Cobre na última coleta, sugerem que aparentemente a área foi limpa durante alguns episódios, contudo na última camada os elementos microelementares Cobre e Ferro aparecem demonstrando que vestígios da sujeira proveniente do sangue, acúmulo de rejeitos entre outros ainda podem ser diagnosticados.

Sobre os artefatos evidenciados, apenas foram encontrados na área 01 núcleo de basalto no qual, não foi possível perceber alterações, retiradas ou destacamentos provenientes de ação térmica, bem como uma parede de cerâmica.

#### 4.2.2 Quadrícula 70/28

O mapeamento químico da quadrícula 70/28 apresentou uma das maiores variações microelementares para o sítio RS-T-126. Alguns dos microelementos foram detectados nos primeiros níveis de profundidade, ou seja, o aparecimento de elementos como Bromo e Níquel podem surtir questionamentos quanto à introdução de defensivos agrícolas, demais práticas de adubação e fertilização do solo. Para além destas considerações, percebe-se que a composição matriz continua sendo verificada, (Quadro 6).

Quadro 6 – Concentrações em % em massa obtidas para a quadrícula 70/28.

Elementos	10 cm D	16 cmE	25 F	Média total
<b>C</b>	25,03%	7,665%	7,3%	13,331%
<b>O</b>	46,41%	79,82%	55,61%	60,613%
<b>Mg</b>	0,135%	0,181%	0,212%	0,176%
<b>Al</b>	7,84%	5,546%	10,01%	7,798%
<b>Si</b>	16,11%	26,59%	19,61%	20,77%
<b>P</b>	0,185%	0,11%	-	0,147%
<b>K</b>	0,335%	0,183%	0,111%	0,209%
<b>Ca</b>	0,212%	0,01%	-	
<b>Ti</b>	1,392%	1,232%	0,636%	1,086%
<b>Fe</b>	9,363%	5,924%	5,921%	7,069%
<b>Cu</b>	-	-	0,696%	
<b>Ni</b>	1,38%		-	
<b>Br</b>	36,25%		-	
<b>Mn</b>	0,57%		-	
<b>Zr</b>	-	-	5,37%	

Fonte: Elaborada pela autora.

Sobre as concentrações microelementares, no que diz respeito aos teores de Níquel presentes na primeira camada de coleta, bem como, os valores que se repetem para Níquel nas demais concentrações químicas diagnosticadas nos demais pontos de coletas superficiais, especula-se que esta concentração está atrelada ao tipo de uso da terra. O sítio RS-T-126 é atualmente utilizado para o plantio do soja e segundo Rodak *et al* (2015), o soja pode precisar de reforços de níquel para que não ocorra produção deficitária do grão.

O Manganês quando encontrado em profundidade costuma estar associado à decomposição de restos vegetais; neste caso, sua concentração foi obtida para a primeira camada, não sendo visualizado nas demais, portanto não podemos concluir que a área tenha servido para o abandono de algum resto de vegetal.

O potássio em grandes quantidades geralmente determina o espaço de cozinha (KERN, 2005), todavia suas concentrações diminuem deliberadamente nas amostras. Sendo assim, também não é possível caracterizar a área como um espaço de cozinha. Entretanto, a partir da cultura material e da presença de Cu, Ca, P e K, torna-se possível afirmar que a quadrícula 70/28 e suas proximidades tratam-se de um espaço cotidiano dentro do assentamento, sujeito ao acúmulo de ossos, gordura, sangue, penas e outros restos vegetais.

Sugerimos interpretar este espaço como uma área de convivência, na qual pode ocorrer o descarte de ferramentas, alimentos etc. Sobre a cultura material, vale ressaltar a predominância de lascas e alguns instrumentos.

#### **4.2.3 Quadrícula 50/17**

A quadrícula 50/17 apresentou composição química muito similar as demais quadrículas analisadas. Na primeira profundidade de coleta registra-se novamente a presença do Níquel, que pode estar associado a uma técnica de fortificação de níquel para a cultura do soja. Outro elemento registrado na

primeira profundidade foi o Sódio, contudo, ainda nos é custoso discutir o porquê da presença de sódio para primeira coleta de sódio. (Quadro 7).

Quadro 7 – Valores das concentrações em % de massa obtidas para a quadrícula 50/17.

Elementos	10cm G	20cmH	30cm I	Total
<b>C</b>	20,82%	19,667%	16,16%	18,882%
<b>O</b>	50,37%	46,022%	52,15%	49,514%
<b>Mg</b>	0,23%	0,242%	0,255%	0,243%
<b>Al</b>	8,97%	9,564%	8,334%	8,956%
<b>Si</b>	15,575%	16,44%	24,045%	18,686%
<b>P</b>	-	0,16%	-	0,16%
<b>K</b>	0,318%	0,09%	0,11%	0,172%
<b>Ca</b>	0,175%	0,156%	0,148%	0,159%
<b>Ti</b>	1,352%	0,637%	0,32%	0,769%
<b>Fe</b>	5,813%	10,886%	9,05%	8,583%
<b>Ni</b>	1,43%	-	-	-
<b>Mn</b>	-	0,33%	0,27%	0,3%
<b>Na</b>	0,16%	-	-	0,16%

Fonte: Elaborada pela autora.

Observou-se inicialmente que, conforme aumenta a profundidade das coletas, inversamente ocorre à diminuição de elementos como Ca, K, C, Ti e Mn. A manutenção ou o aumento de elementos como Ferro – Fe e Manganês – Mn sugerem que a área possa ter servido como descarte de penas, carapaças, sangue e outras espécies vegetais.

Portanto, com base nas concentrações obtidas, definimos a quadrícula 50/17 como um espaço de descarte. Este descarte pode ser vegetal, verificado nas concentrações de Mn, mas também pode envolver descarte de partes orgânicas de procedência animal (Ca e Fe). Por fim, não podemos deixar de refletir sobre a presença de fósforo (P) verificada, visto que essa concentração também está associada a teores de dejetos humanos, resíduos alimentares e restos de tecido vegetal.

Para esta quadrícula predominam fragmentos de lascamento em basalto e calcedônia.

#### 4.2.4 Quadrícula 59/2

Durante a coleta do solo da quadrícula 59/2, foi observado que as camadas do solo não obedeciam ao que podemos chamar de transição gradual. A camada que denominamos de TPI foi diagnosticada na quadrícula 59/2 a 15 cm de profundidade e sua coloração não atingiu a mesma intensidade de cor preta que as demais colorações verificadas no RS-T-126 para solo antropogênico. Tendo em vista estas dificuldades, foram coletadas duas amostras de solo, a primeira que determinamos como primeira camada - solo estéril, e a segunda que poderia ser a terra antropogênica.

Quadro 8 – Porcentagem em massa obtido na quadrícula 59/2.

Elementos	15cm J	25cmK	média
C	26,43%	23,76%	25,095%
O	42,81%	48,1%	45,455%
Mg	0,163%	0,163%	0,163%
Al	7,22%	8,928%	8,074%
Si	10,862%	14,6%	12,731%
P	-	0,14%	0,14%
K	0,153%	0,11%	0,131%
Ca	0,53%	-	0,53%
Ti	1,64%	0,853%	1,246%
Fe	18,09%	6,00%	12,045%
Ni	1,323%	-	1,323%
Nb	3,47%	-	3,47%
Au	8,04%	4,28%	6,16%

Fonte: Elaborada pela autora.

Percebeu-se durante o mapeamento químico da quadrícula 59/2 que a composição apontada como matriz do solo continuou sendo diagnosticada. Contudo, percebemos nesta análise a concentração do elemento Ouro – Au, para as duas profundidades elencadas. O Níquel, como apontado anteriormente, pode estar associado ao plantio da soja, no entanto, sobre a presença do ouro, acreditamos que futuras análises possam responder melhor esta dúvida.

Segundo Kern (2005) e Rebellato (2011) a presença de ouro associada ao Cobre - Cu, Zinco - Zn, Manganês – Mn, Fósforo- P e Nitrogênio - N podem estar relacionadas a áreas de lixo em um sítio arqueológico. Todavia, não foram mapeadas na escavação estas concentrações, para legitimar esta hipótese.

As concentrações para Fósforo – P, Cálcio – Ca e Potássio – K, são relativamente baixas e associadas ao material arqueológico evidenciado como: lasca de basalto, núcleo de arenito silicificado e fragmento de lasca, não legitima neste caso, o uso da terra em tempos pretérito para um uso específico. Acreditamos que esta quadrícula não possui uma função específica, estando situada no que denominamos como periferia do sítio.

### **4.3 Áreas de combustão**

Durante a intervenção ao complexo 01 do sítio RS-T-126 foram observadas duas áreas de combustão. A primeira área de combustão está situada no interior da estrutura 01. Wolf (2016) define a partir da observação do solo, dos grãos de carvão e presença de terra queimada, que este cenário configura dois distintos episódios de queima para a mesma estrutura. A segunda área de combustão foi diagnosticada durante a ampliação da quadrícula 41/22, há uma profundidade de 30 cm. A detecção deste episódio de fogo deu-se em virtude do arranjo de pedras visualizado no limite da quadrícula aberta, nomeada como 41/22. Todavia, durante a escavação do que inicialmente denominamos como fogueira, percebeu-se que a coloração do

solo não variou entre tons de marrom escuro e preto, não foram identificados muitos fragmentos de carvão e, associado ao conjunto de pedras, fora identificado uma borda de cerâmica com decoração alisada, com fundo craquelado e sem indícios de decomposição ou esfarelamento. Sendo assim, o Quadro 9 apresenta as concentrações dos três pontos de combustão citados anteriormente.

Quadro 9- Médias das concentrações em % de massa para os três pontos de combustão diagnosticados no complexo 01 do sítio RS-T-126.

Elementos	Estrutura de combustão 01 Episódio 01	Estrutura de combustão01 Episódio 02	Estrutura de Combustão 03 Q 41/22
<b>C</b>	12,72%	10,7%	14,349%
<b>O</b>	53,561%	47,99%	54,33%
<b>Mg</b>	0,165%	0,2%	0,154%
<b>Al</b>	8,318%	9,056%	6,86%
<b>Si</b>	17,636%	17,754%	10,34%
<b>P</b>	0,212%	0,155%	-
<b>K</b>	0,108%	0,485%	0,096%
<b>Ca</b>	0,08%	-	-
<b>Ti</b>	0,876%	2,66%	1,289%
<b>Fe</b>	6,303%	12,752%	12,055%
<b>Mn</b>	-	0,08%	0,17%

Fonte: Elaborada pela autora.

Os fragmentos de carvão evidenciados durante a escavação do forno/fogueira da quadrícula 41/22 foram coletados e enviados para a datação (Quadro 10).

Quadro 10 – Datação em C<sup>14</sup> de fragmentos de carvão observados na superfície da estrutura de combustão 03.

Local	Nível de coleta	Número de Laboratório	Convencional Age	Calibrated Age
Quadrícula 41/22	0,30 m	Beta 443962	1010±30	Cal AD 1020 to 1155

Fonte: Elaborada pela autora.

Sobre o episódio 01, presente na estrutura 01 do sítio RS-T-126, Wolf (2016) descreveu-o como arranjo de rochas associados a um episódio de combustão.

Analisando a composição química desta estrutura de combustão, percebe-se pela diminuição dos níveis de Ferro e ausência de Manganês que a área era possivelmente limpa com alguma regularidade. No entanto, percebe-se que os elementos mais comuns a áreas de processamento de alimentos fazem-se presentes, como o Cálcio e Fósforo, principais elementos presentes na composição de ossos e o próprio Potássio, que está relacionado à presença de cinzas e também a áreas de cozimento de alimentos de origem animal.

A segunda área de combustão presente na estrutura 01, denominada de episódio 02, foi descrita por Wolf (2016) como episódio de combustão, associado a fragmentos de carvão, porém sem artefatos arqueológicos.

Pelas concentrações químicas obtidas, percebe-se que este episódio de fogo seguramente serviu para preparar e cozinhar alimentos; percebe-se que as concentrações de cinzas e restos de compostos orgânicos também estão presentes, em quantidades muito maiores que o episódio anterior. Kern (2005) discute que a frequência do Potássio em áreas associadas ao cozimento de alimentos seria três vezes superior às demais áreas. Percebe-se que o índice de Potássio, apesar de não ser o mais alto para todo o sítio RS-T-126,

apresenta significativa relevância. Este elemento está combinado ao Fósforo, ao Ferro e também ao Manganês.

Partindo-se para uma análise específica, percebemos que trata-se de um episódio de queima, no qual a assinatura química do solo revela elementos vinculados a queima de restos vegetais (Mn) que geraram acúmulo de cinzas (K). As concentrações químicas analisadas na área 01 de combustão e em virtude da localização dos dois pontos de coleta de solo (apresentados na Figura 18) sugere que se trata da mesma área de combustão, marcada pela reutilização e expansão da mesma fogueira. Portanto, observamos um primeiro episódio no qual ocorreu algum tipo de limpeza superficial e, um segundo episódio, marcado pelo pouco processamento de alimentos, repleto de restos orgânicos oriundos da queima e decomposição de restos vegetais e o aumento da produção de cinzas.

Por fim, a última estrutura de combustão denominada expansão da quadrícula 44/60, apresentou composição química muito similar aos dois episódios analisados anteriormente; contudo, as concentrações químicas observadas foram menores. A expansão da quadrícula revelou um interessante arranjo de pedras, no qual sobressaiam-se rochas com fraturas térmicas, além da identificação de uma borda cerâmica alisada.

Durante a escavação, não foi diagnosticado na área de intervenção chamada 41/22 nenhum tipo de mancha preta no solo ou relativa concentração de fragmentos de carvão. A ausência de elemento como Cálcio e Fósforo indicam que no local, não foram processados ou queimados ossos, carapaças, chifres etc.

Em virtude da relativa concentração de Ferro, pode-se chegar a duas deduções claras: ou este Ferro é oriundo de rochas e blocos de hematitas, utilizadas para criar a estrutura de combustão, ou o Ferro pode ser oriundo de uma grande concentração de rejeito, como por exemplo, sangue e restos vegetais, o que corrobora com a presença de Manganês em quantidade expressiva, demonstrando que existe para esta área o registro de algum tipo de processamento ou queima de vegetais.

Por fim, mesmo que não tanto expressivo, o Potássio indica pelo contexto analisado a presença de cinzas no solo, contudo, a baixa concentração pode indicar que houve limpezas periódicas.

Portanto, surgem algumas hipóteses de interpretação para esta estrutura:

1-Illuminação/Aquecimento

2- Preparo de alimentos dentro de recipientes cerâmicos

3- Aquecimento de pedras para cozimento e demais utilidades.

#### **4.4 Estruturas subterrâneas**

##### **4.4.1 Estrutura 04**

Como analisado no capítulo 03, a estrutura 04 do complexo 01 do sítio RS-T-126 apresentou, com o aprofundamento e alargamento das quadrículas, um contexto muito distinto dos demais identificados no sítio. A geoquímica do solo apresentou interessantes concentrações para os seguintes elementos: Potássio, Fósforo e Ferro (Quadro 11).

Quadro 11 – Médias de concentração química em % em massa diagnosticados na estrutura 04.

Elementos	10 cm O	20 cm Q	35 cm R	45 cm S	Média total
<b>C</b>	18,491%	20,784%	17,652%	13,8%	17,681%
<b>O</b>	44,351%	51,443%	47,352%	47,783%	47,732%
<b>Mg</b>	0,543%	0,19%	0,268%	0,228%	0,307%
<b>Al</b>	6,81%	6,62%	10,777%	9,041%	8,312%
<b>Si</b>	14,194%	15,71%	20,227%	17,037%	16,792%
<b>P</b>	0,175%	0,08%	-	0,16%	0,138%
<b>K</b>	0,356%	0,246%	0,301%	0,238%	0,285%
<b>Ca</b>	-	-	-	0,1%	0,1%
<b>Ti</b>	1,673%	0,08%	1,188%	1,306%	1,061%
<b>Fe</b>	19,807%	14,963%	7,534%	12,815%	13,779%
<b>Ni</b>	0,91%	1,23%	-	-	1,07%
<b>Mn</b>	-	0,92%	-	1,72%	1,32%

Fonte: Elaborada pela autora.

Sobre a utilização do espaço, inicialmente pode-se afirmar que este possui tanto para a segunda quanto para a quarta profundidade, concentrações de Manganês, elemento que está diretamente vinculado ao descarte ou processamento de vegetais. O Potássio destaca-se pela abundância em todos os pontos de coleta, contudo, acreditamos que a concentração de potássio vinculada ao manganês, cálcio e fósforo, propiciam melhor visualização das atividades desenvolvidas na estrutura.

Como está sendo defendida a ideia de reocupação do espaço, percebe-se que a estrutura 04 apresenta eventos de limpeza da estrutura, e também eventos de ocupação identificados no acúmulo de sujeira e de rejeitos oriundos das matérias primas utilizadas para o preparo dos alimentos ao alimento em si, seus ossos e sangue. Para a quadrícula 85/44 da estrutura subterrânea 04 foram obtidas duas datações, com carvões coletados a 0,61m e 0,92m de profundidade (Quadro 12).

Quadro 12- Valores das datações obtidas para a estrutura 04.

Local	Nível de coleta	Número de Laboratório	Convencional Age	Calibrated Age
Quadrícula 85/44	0,61m	Beta 443960	630±30	Cal AD 1315 to 1360 e Cal AD 1380 to 1410
Quadrícula 85/44	0,92	Beta 443961	830±30	Cal AD 1210 to 1280

Fonte: Wolf (2016).

A abertura do perfil estratigráfico da quadrícula 85/44, situada no interior da estrutura 04, permitiu visualizar a sobreposição das camadas estratigráficas. A coloração e a periodicidade destas indicavam processos distintos de ocupação ou reocupação da estrutura. Esta hipótese foi verificada a partir das datações radiocarbônicas realizadas, indicando que a estrutura possivelmente foi reocupada com a mesma finalidade, cozimento e consumo de alimentos.

#### 4.4.2 Estrutura 03 do conjunto 2 do sítio RS-T-126

Durante a intervenção a estrutura 03 do conjunto 2 do sítio RS-T-126 percebeu-se, ao aprofundar a quadrícula, que havia em alguns pontos relevantes concentrações de grânulos de carvão. Com feição conturbada e profundidade atingindo 2,25 metros, as dúvidas só aumentavam. Apresentando estratigrafia confusa e misturada, marcada por vários episódios de manchas pretas de carvão, a estrutura 03 também revelou a ausência de artefatos líticos e cerâmicos. Na área escavada não foi visualizado nenhum tipo de arranjo de pedras que indicaria que a área analisada poderia estar destinada ao possível cozimento ou queima de alimentos.

Com o objetivo de mapear a composição química destes episódios de cozimento/queima e com o intuito de compreender a sucessão de atividades desenvolvidas para esta estrutura, foi executada a coleta de 05 amostras de

solo que tentaram dar conta de algumas camadas observadas. As amostras foram coletadas nas seguintes profundidades: P1- 0,45m; P2- 0,95m; P3- 1,35m; P4- 1,70m; P5- 1,90m.

Os elementos químicos mapeados nas 05 amostras escolhidas obedecem à regra de matriz do solo, observada para o complexo 01 do sítio RS-T-126, bem como, a malha ordenadora externa, na qual foram coletadas 04 amostras (Quadro 13).

Quadro 13 – Concentrações químicas em % de massa dos quatro pontos de coleta presentes na estrutura 03 do conjunto 02 do sítio RS-T-126.

Elementos	P1	P2	P3	P4	Pfinal	Média
<b>C</b>	4,9%	5,931%	7,581%	7,07%	6,465%	6,389%
<b>O</b>	61,23%	45,01%	53,69%	47,89%	58,3%	53,224%
<b>Mg</b>	0,22%	0,218%	0,178%	0,206%	0,208%	0,206%
<b>Al</b>	9,686%	7,018%	9,458%	10,07%	17,596%	10,765%
<b>Si</b>	24,3%	25,4%	27,44%	21,5%	20,924%	23,312%
<b>K</b>	0,166%	0,333%	0,105%	1,181%	0,126%	0,382%
<b>Ca</b>	0,15%	0,09%	-	-	-	0,12%
<b>Ti</b>	0,527%	1,625%	0,945%	0,843%	0,422%	0,872%
<b>Fe</b>	5,478%	14,6%	8,053%	15,05%	3,52%	9,340%

Fonte: Elaborada pela autora.

A estrutura 03 apresenta além dos elementos traço ou macroelementares, concentrações de Cálcio e Potássio, mostrando a maior maior concentração desse último para todo o RS-T-126, o que contribui para elencar possíveis usos deste espaço dentro do complexo. O Potássio é um forte indicador para áreas de queima e também de cozinha. Outro fator que corrobora com esta afirmativa é a visualização do Cálcio nas primeiras camadas, indicando a introdução de algum tipo de fertilizante, uma vez que, o cálcio quando vinculado à queima ou processamento de ossos, está associado aos elementos Fósforo e Potássio.

A ausência do Fósforo associada à ausência do Cálcio permite dizer que, neste determinado espaço, não era realizado o processamento de ossos.

Também descarta-se a possibilidade de acúmulo de lixo de restos orgânicos, uma vez que não é percebida a presença de elementos como Manganês, Cobre ou Zinco. Contudo, percebe-se na alteração do Potássio que a área sofreu, ao longo dos anos, episódios de queima. A única sombra lançada nesta análise está vinculada ao tipo de elemento que era queimado nesta área.

Para o conjunto 2 do sítio RS-T-126 foi coletado, durante a intervenção, uma amostra de vestígios vegetais carbonizados. A partir destes, foi obtida a seguinte data (Quadro 14).

Quadro 14- Datação Radiocarbônica para a estrutura 03.

Local	Nível de coleta	Número de Laboratório	Convencional Age	Calibrated Age
Estrutura 03	2,50m	Beta 443959	970±30 BP	Cal. AD 1030 to 1185

Fonte: Wolf (2016).

#### 4.5 Dos componentes químicos da cerâmica Jê para o sítio RS-T-126

Foram separados 08 fragmentos cerâmicos para a varredura microscópica. Porém, infelizmente esta quantidade amostral não deu conta de analisar todas as panelas identificadas no sítio. Contudo, buscou-se analisar a maior variabilidade de artefatos possível, localizando na coleção arqueológica além dos fragmentos identificados durante a escavação de 2016, outras evidências cerâmicas reveladas no ano de 2014. Das panelas identificadas por Wolf (2016) não foram analisadas apenas duas, com o intuito de não comprometer a integridade das amostras, pois estas se tratavam de espécimes únicos na coleção.

As amostras cerâmicas foram submetidas a dois processos de preparo, com e sem a metalização em ouro. A metalização em ouro para cerâmicas arqueológicas acaba por se fazer ineficiente, sendo assim, a camada de ouro colocada sobre a amostra não contribui para potencializar o processo de vácuo no MEV e também dificulta a quantificação dos elementos químicos. Portanto,

os dados que apresentamos para a cerâmica foram obtidos na ausência da metalização dos fragmentos cerâmicos. Estes foram colocados no MEV, e a partir disso, iniciou-se o processo de obtenção de vácuo e posteriormente o mapeamento químico. Cabe salientar que, para os artefatos cerâmicos, o tempo de espera para obtenção de vácuo variou entre 45 minutos a 110 minutos.

Para as cerâmicas do sítio RS-T-126 foram identificados 13 elementos químicos distintos, sendo que a matriz do solo é composta pelos elementos: Carbono – C, Oxigênio – O, Magnésio – Mg; Alumínio – Al; Silício – Si; Potássio – K; Titânio – Ti e Ferro – Fe. Já a composição microelementar é composta por: Fósforo – P; Cálcio – Ca; Sódio – Na; Manganês – Mn e Ouro – Au.

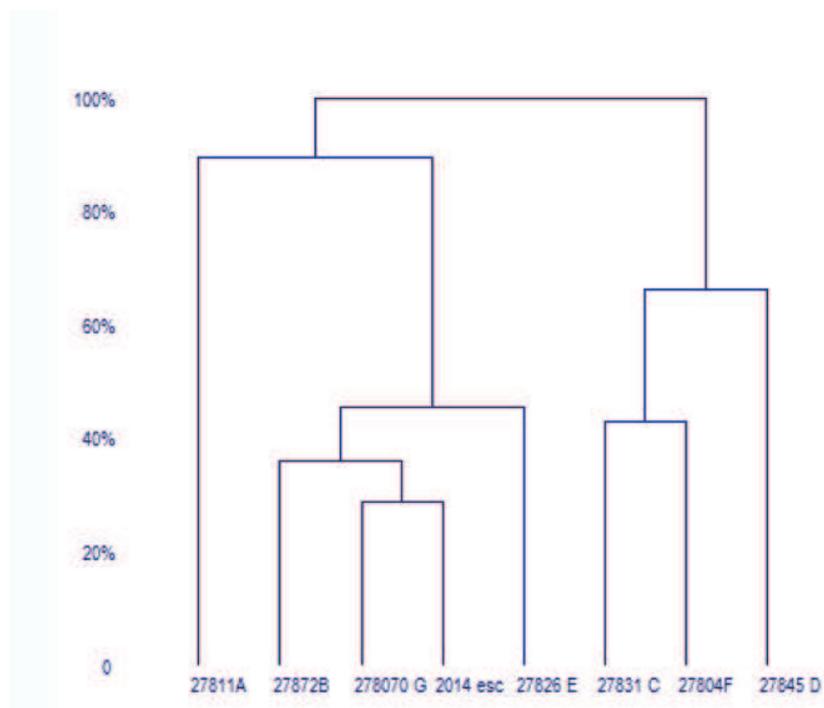
Quadro 15 - Porcentagem em massa das composições químicas oriundas das cerâmicas pertencentes ao sítio RS-T-126.

	27811a	27872b	27831c	27845d	27826e	27804f	27870g	17-2014
C	27,514%	11,76%	8,713%	16,255%	17,113%	11,868%	12,663%	9,702%
O	56,189%	49,991%	57,68%	57,118%	54,01%	58,906%	53,242%	50,373%
Mg	0,175%	0,25%	0,369%	0,251%	0,166%	0,254%	0,185%	0,248%
Al	3,839%	11,322%	6,41%	4,131%	6,012%	8,052%	9,832%	7,561%
Si	6,79%	17,259%	24,013%	16,298%	15,805%	16,682%	14,272%	15,243%
P	0,514%	0,461%	-	-	0,474%	0,146%	0,624%	-
S	0,04%	0,15%	-	0,09%	-	-	-	0,125%
K	0,09%	0,603%	0,296%	0,197%	0,06%	0,212%	0,48%	0,195%
Ca	0,04%	2,874%	0,17%	0,055%	-	0,1%	4,634%	-
Ti	0,321%	0,674%	0,876%	0,862%	1,203%	0,754%	0,41%	0,941%
Fe	5,09%	7,839%	4,018%	4,8%	5,805%	3,336%	6,549%	15,832%
Na	-	1,32%	0,85%	0,35%	-	0,16%	1,228%	-
Mn	-	0,18%	-	-	0,205%	-	-	0,09%
Au	-	1,93%	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pela autora

Com o intuito de analisar as cerâmicas a partir dos critérios de semelhanças e diferenças entre as concentrações obtidas, buscou-se a partir da análise de Cluster, medindo as distâncias euclidianas das amostras, verificar o comportamento químico destas. Portanto, ao introduzir as variantes de cada uma das amostras no programa Bioestat, gerou-se o seguinte dendograma:

Figura 39 - Dendograma composições químicas das cerâmicas do sítio RS-T-126.



Fonte: Elaborado pela autora.

O dendograma obtido apresenta, para o sítio RS-T-126, dois conjuntos de composições químicas de artefatos cerâmicos. O primeiro conjunto é composto pelos artefatos 27811, 27872, 278070, 17-2014 e 27826. Percebe-se que a cerâmica 27811 está diferenciada de todas as demais cerâmicas do sítio, uma vez que, mesmo apresentando os mesmos macroatômos químicos que definem a pasta cerâmica, sua composição macro e microelementar é distinta das demais; portanto, é por este motivo que apesar de compor o primeiro conjunto de concentrações, ela também encontra-se isolada de todas as outras.

Ainda no primeiro conjunto encontramos outro grupo que possui certa afinidade química: as cerâmicas 27872, 278070, 17-2014 e 27826 são quimicamente muito parecidas, contudo, entre si possuem algumas diferenciações, o que pode ser explicado por meio da adição ou ausência de alguns elementos formadores da pasta cerâmica.

O segundo conjunto de cerâmicas é composto pelos artefatos 27831, 27804 e 27845. Novamente percebemos que há uma subdivisão no grupo, na qual os fragmentos, apesar de muito semelhantes, possuem certas particularidades, o que é o caso dos artefatos 27831 e 27804, com composições químicas muito próximas e, o artefato 27845 que em virtude do acréscimo dos níveis de enxofre, encontra-se diferenciado dos demais.

Assim, podemos inferir que existe para o sítio RS-T-126 pelo menos dois modos de elaborar a pasta cerâmica: um primeiro preparo, no qual a aquisição de elementos minoritários ou microelementares é maior, bem como sua variedade, e um segundo preparo de variabilidade e adição microelementar menor. Sendo assim, conclui-se que em alguns eventos as composições químicas das cerâmicas foram alteradas. Estas modificações podem ter ocorrido em função dos usos ou até mesmo da mudança da fonte de captação de matéria prima para elaboração da cerâmica.

As composições químicas verificadas apontam que a cerâmica da Tradição Itararé-Taquara possui elevada concentração de quartzo, areia, hematita e feldspato, como mostra Carbonera (2014). Ou seja, a composição macroelementar geralmente é a mesma, contendo sempre Fe, Si, Al, Mg, O, K e Ti. Contudo, a adição de temperos varia conforme a qualidade da pasta, porosidade a qual pretende-se atingir, durabilidade etc. Percebe-se que, em alguns casos, talvez fossem adicionadas à pasta cinzas da queima de vegetais.

Para as concentrações de Na, visualizadas nos vasilhames, associadas as concentrações de K, supomos que estas sejam vestígios dos alimentos processados nos vasilhames, sendo que o resquício de sódio mapeado pode ser oriundo de carnes, peixes e até mesmo leite e ovos consumidos, processados e armazenados por estes indivíduos. Para a ausência de Na e

aparecimento de Mn, infere-se que esta alternância possa estar ligada ao preparo de diferentes alimentos. Como o manganês está geralmente vinculado ao processamento de vegetais, pensamos que alguns recipientes possuam dentro do mobiliário usos específicos.

Por fim, será realizado no capítulo 05 a análise da micro, meso e macro escala Jê Meridional, ou seja, debruçar-nos-emos sobre a ocupação Jê Meridional no sítio RS-T-126, ressaltado a composição de sua dinâmica de assentamento na paisagem para, posteriormente discutir a ocupação na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta e demais realidades verificadas no Rio Grande do Sul.

## **5- O JÊ MERIDIONAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORQUETA: DINÂMICA DE OCUPAÇÃO, MANUTENÇÃO DO TERRITÓRIO E PERMANÊNCIA**



Este último capítulo foi concebido com o intuito de “amarrar” algumas pontas que fomos deixando soltas durante o desenvolver desta dissertação. Mesmo que tenhamos definido o sítio RS-T-126 como unidade operacional, devemos compreendê-lo dentro de um contexto mais amplo, que abrange tanto a Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, como também outras áreas de ocupação Jê Meridional.

Pretendemos discorrer sobre a cronologia destes grupos na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, situando estes indivíduos na história, identificando nos episódios de ocupação e reocupação, a delimitação/expansão de um território Jê.

Também discutiremos a apropriação do espaço em função da criação de uma paisagem indenitária, mascada por processos de ocupação e reocupação. Por fim, serão levantadas as últimas considerações pertinentes a cerâmica Jê.

## **5.1 Cronologia e manutenção do território Jê na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta**

### **5.1.1 Cronologia de ocupação verificada no sítio RS-T-126**

Durante o desenrolar desta dissertação apontamos algumas referências para os valores de datação obtidos durante as intervenções ao sítio RS-T-126. Neste subcapítulo pretendemos apresentar de forma específica a cronologia do sítio (Quadro 16), vinculando-o com as datas de C<sup>14</sup> obtidas para os demais sítios com estruturas subterrâneas identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.

Quadro 16 – Datações obtidas para o sítio RS-T-126.

Local	Nível de coleta	Número de Laboratório	Convencional Age	Calibrated Age
Quadrícula 32/06 Estrutura 02	0,25m	Beta 385782	1140±30 AP	Cal 890 to 1015 AD
Quadrícula 41/22	0,30 m	Beta 443962	1010±30	Cal 1020 to 1155 AD
Estrutura 03	2,50m	Beta 443959	970±30 BP	Cal. AD 1030 to 1185
Quadrícula 85/44 Estrutura 04	0,92m	Beta 443961	830±30	Cal AD 1210 to 1280
Quadrícula 85/44 Estrutura 04	0,61m	Beta 443960	630±30	Cal AD 1315 to 1360 e Cal AD 1380 to 1410

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Wolf (2016).

Inicialmente podemos afirmar que a ocupação da área de intervenção denominada RS-T-126 é relativamente antiga. Tanto para as datas obtidas no interior das estruturas (01), quanto para a data obtida na superfície do sítio (Quadrícula 41/22), observamos que representam uma espécie de *continuum* ocupacional, eventualmente representando sucessivos episódios de ocupação.

Também observamos que a ocupação do que denominamos de conjunto 01 e conjunto 02 do sítio RS-T-126 ocorreu, em determinados períodos, de forma simultânea.

Sobre a estrutura subterrânea 04 cabe avaliar que esta, em virtude das datações obtidas e também da estratigrafia revelada, apresenta processos de ocupação e reocupação. Descrevemos anteriormente que a estrutura 04 apresentou a maior quantidade de fragmentos cerâmicos, divergindo de todas

as outras estruturas subterrâneas escavadas na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, em função da densidade de fragmentos e da variabilidade destes.

Sendo assim, visualiza-se a partir do Quadro 16 que o sítio arqueológico RS-T-126 foi alvo de episódios de ocupação que duraram mais de 600 anos, marcados por espaços de permanências, abandonos e reocupações.

### 5.1.2 Cronologia de ocupação em sítios superficiais e com estruturas subterrâneas presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta

Como esta pesquisa também envolve a análise da ocupação Jê no contexto mais amplo da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, buscamos aqui neste subcapítulo analisar a cronologia estabelecida para outros sítios com engenharia de terra e sítios superficiais nessa área, nos quais foi possível obter datações radiocarbônicas (Quadro 17).

Quadro 17- Cronologia apresentada por Wolf (2016) para sítios Jê localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta.

Local	Nível de coleta	Número de Laboratório	Convencional Age	Calibrated Age
RS-T-123 Estrutura Subterrânea 01	0,60m	Beta 343953	1140 ± 30 AP	Cal. AD 991 to 1148
RS-T-123 Sondagem 03	0,21m	Beta 343953	940 ± 30 AP	Cal. AD 1030 to 1180
RS-T-123 Sondagem 12	0,29m	Beta 385781	970 ± 30 AP	Cal AD 1045 TO 1214
RS-T-130 Estrutura de combustão	0,15m	Beta 423195	840 ± 30 AP	Cal. AD 1189 to 1279

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Wolf (2016) e Wolf, Oliveira e Machado (2016).

A partir do Quadro 17, podemos perceber que as datas obtidas para os demais sítios situados na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta (RS-T-123 e RS-T-130) são contemporâneas as datações obtidas no sítio RS-T-126. Contudo, observamos aparentemente um único evento de ocupação para o sítio 123. Talvez seja necessário voltar a ele para investigar de modo detalhado o comportamento da estratigrafia das estruturas subterrâneas e, realizar mais datações para legitimar a assertiva.

Portanto, o sítio RS-T-126 e os sítios RS-T-123 e RS-T-130 estão situados no que atribuímos como o horizonte cronológico padrão da ocupação Jê Meridional para o Rio Grande do Sul, a partir dos trabalhos de Schmitz *et al* (2002), Copé e Saldanha (2002), Saldanha (2005), Schmitz e Rogge (2013) e Schmitz *et al* (2013), que apontam uma ocupação que teria ocorrido antes do ano 1000 AD, estendendo-se até 1687 AD, para Pinhal da Serra (IRIARTE *et al*, 2013).

Essa ocupação do alto vale do rio Forqueta parece estar em sintonia com um processo mais amplo de expansão e ocupação das terras altas do nordeste do Rio Grande do Sul pelos grupos Jê Meridionais, em um período em que a floresta ombrófila mista (mata com araucárias) também se expande de forma significativa, chegando às porções mais altas do planalto (SCHMITZ e NOVASCO, 2013).

Nesse período, multiplicam-se os sítios com estruturas subterrâneas e, em alguns contextos específicos, aparecem outros tipos de estruturas envolvendo engenharia de terra, como os *danceiros* e os *aterros-plataforma* (SCHMITZ *et al.*, 2016). Porém, na área de estudo, tais estruturas não ocorrem, ficando restritas a áreas mais ao norte (vale do rio Pelotas e Canoas).

Por outro lado, nesse momento essa população parece experimentar, de um modo geral, um incremento demográfico baseado em uma economia mista, que passa a envolver também cultivos e uma maior diversificação em determinados elementos da cultura material, como a cerâmica (CORTELETTI, 2012; SCHMITZ *et al.*, 2016).

## 5.2 - Os espaços humanizados no sítio RS-T-126

Os sítios arqueológicos com presença de estruturas subterrâneas são sítios que evocam a ideia de construção e domínio de um determinado meio, criando novas paisagens humanizadas. Ao considerar a bibliografia analisada (SCHMITZ *et al*, 2002; COPÉ e SALDANHA, 2002; SALDANHA, 2005; SCHMITZ e ROGGE, 2013; SCHMITZ *et al*, 2013), percebemos que ao longo de muito tempo os arqueólogos voltaram sua atenção somente às estruturas escavadas, deixando de lado, até por falta de uma melhor compreensão do espaço dos assentamentos, outros tipos de feições e estruturas atualmente reconhecidas como de grande importância (montículos, “danceiros”, “aterros-plataforma etc), além da própria paisagem na qual se insere o sítio.

Fomentamos ideias quanto ao modo de construção dos “buracos”, suas formas e estratigrafias, tecemos hipóteses sobre a função dessas estruturas e buscamos a qualquer custo encontrar ou diagnosticar nesse espaço moldado e criado, sua funcionalidade. Contudo, esquecemo-nos que para além das estruturas existem os espaços de circulação e de atividades diversificadas, cujo estudo pode revelar muito do modo de vida dessas populações, mas principalmente, a forma como administravam o seu território.

Segundo Fagundes (2014) a paisagem dever ser compreendida como uma rede de relações e significados, sendo concebida para além de suas características ambientais. Portanto, nesta dissertação de mestrado, buscamos no desenrolar dos capítulos apresentar metodologias oriundas da geoarqueologia, no intuito de compreender e interpretar o dinamismo do espaço humanizado presente no sítio RS-T-126. O espaço dado e o espaço criado (CRIADO BOADO, 1999) compreendem uma rede de ações antropológicas, nas quais presenciamos relações de poder, pertencimento, processos simbólicos, marcos paisagísticos, crenças mitológicas e etc.

Para Cosgrove (2004) esta expressão humana, a paisagem, por abarcar diversos significados simbólicos ou como o autor denomina, “variadas camadas de significados”, ressaltando como dito anteriormente as relações de poder,

relações econômicas, religiosas etc, podem contribuir na arqueologia para repensar os fenômenos de ocupação e reocupação do espaço.

O diálogo entre a Geoarqueologia e a arqueologia da paisagem permitiu durante a análise do sítio RS-T-126, preocupar-se com a interpretação dos usos do espaço ao longo do tempo, para compreender um pouco do cotidiano das populações Jê Meridionais. Por meio do método proposto e explicitado, foi possível diagnosticar áreas de uso específico e também espaços em branco, espaços vazios ou o que também podemos denominar de periferia.

Ao sairmos do interior das estruturas escavadas para buscar em seu entorno respostas sobre as atividades cotidianas ocorridas neste espaço de convivência, acabamos por ampliar a área de escavação e com isso, ampliamos também a percepção funcional do sítio. As quadrículas situadas na superfície revelaram distintos contextos de ocupação uma vez que foram visualizadas a partir da análise química áreas de refugio, áreas exclusivas para o beneficiamento de alimentos, fogueiras com a finalidade de preparo de alimentos/aquecimento/iluminação e, conseqüentemente, espaços vazios ou “periféricos”.

Conseguimos mapear durante as intervenções usos distintos para as estruturas de combustão, e também podemos afirmar que estas estruturas passaram por episódios de reutilização, marcadas pelo acúmulo de cinzas e demais rejeitos orgânicos, como é o caso da estrutura de combustão presente na estrutura 01, composta por dois episódios de queima. Copé e Saldanha, (2002) observaram, no interior da estrutura C do sítio RS-AN-03, processos contínuos de uso de fogo, corroborando para a hipótese que o fogo presenciado na estrutura 01 tenha sido ampliado ao longo do tempo. Fenômeno semelhante é registrado também por Schmitz *et al.* (2016), em estruturas de combustão no interior de uma casa subterrânea (casa 5, do sítio SC-CL-51) localizada em Boa Parada, São José do Cerrito, SC.

Já a estrutura de combustão denominada estrutura 03, apresenta similaridade com outras estruturas de combustão evidenciadas em sítios com a presença de estruturas subterrâneas. Assim como constatado em Wolf (2016),

as estruturas de combustão do tipo “fogão” foram identificadas na superfície, próximo às estruturas subterrâneas no caso do sítio RS-T-123 e um pouco mais afastadas, como é o caso do sítio RS-T-126.

As estruturas de combustão, fogueiras e fogões podem ser utilizadas para diferentes fins, sobretudo assar, cozinhar, aquecer e iluminar. A geoquímica do solo indica algumas das variações, sobretudo, apresentando composições químicas que remetem a reutilização ou manutenção dos fogos, processamento de ossos e carnes e também fogos específicos para iluminação.

A estrutura subterrânea 04 revelou-se uma grande cozinha. Mesmo que não tenha ocorrido a identificação de uma estrutura de combustão durante a escavação, sugere-se que possivelmente a estrutura subterrânea tenha também abarcado esta função em virtude da altíssima concentração de cinzas. Segundo Rogge e Schmitz (2009), durante as intervenções realizadas em São Marcos no sítio RS-A-80, foram evidenciadas estruturas de combustão na forma de fogões, no interior das 06 casas escavadas.

No projeto Vacaria Schmitz *et al* (2002) também evidenciaram acúmulos de pedras de fogo tanto no interior das estruturas subterrâneas escavadas como em seu entorno imediato. Mesmo que não tenhamos evidenciado uma estrutura de combustão na forma de forno/fogueira, evidenciou-se durante a escavação alguns fragmentos de carvão e sobreposições de camadas de solo antropogênico espessas.

Pelas concentrações químicas obtidas, sabemos que a área apresenta quantidade ímpar de cinzas, elevando os valores para potássio (K), sendo assim, em virtude das concentrações químicas e também em virtude da cultura material evidenciada na estrutura 04, acreditamos que esta estrutura recebia pelo seu tamanho, quantidade considerável de indivíduos que ali, cozinham e possivelmente alimentavam-se nesta área ou em suas proximidades.

Por fim, sobre a estrutura 03 pertencente ao complexo 02 do sítio RS-T-126 ainda existem dúvidas sobre sua funcionalidade. Mesmo que esta estrutura

seja interpretada como local específico de queima, ainda não é possível definir os tipos de queimas realizadas neste espaço. A bibliografia Jê também não lança luz sobre os possíveis usos para este espaço.

### **5.3. Últimas considerações sobre arqueometria e artefatos cerâmicos**

A investigação arqueométrica de cerâmicas atribuídas aos povos Jê Meridionais ainda é novidade para a arqueologia. Segundo Silva (2000) a investigação dos componentes químicos da pasta cerâmica poderia revelar os elementos que tanto procuramos para diferenciar os Kaingang dos Xókleng em contextos arqueológicos. Contudo, a investigação sob esse viés arqueométrico encontra-se em fase inicial e ainda não possuímos um valor representativo de amostras para aglutinar os dados.

Entretanto, já somos capazes de tecer algumas considerações sobre a cerâmica presente no sítio RS-T-126.

A primeira consideração a ser feita, diz respeito a introdução de elementos químicos pesados na cerâmica em decorrência da contaminação por elementos pesados encontrados em agrotóxicos e demais defensivos agrícolas, usados em abundância na região de estudo. Pelas concentrações químicas observadas no Quadro 15, tal hipótese não se comprova. Foi possível analisar que existe uma matriz química para a cerâmica, mas não é verificada a presença de elementos químicos pesados nesta.

Ao verificarmos a composição química, percebemos que não existe uma alteração química específica em função da morfologia e/ou do tipo de tratamento de superfície do recipiente; contudo, não verificamos se os dois distintos modos de fazer cerâmica para o sítio Jê possam estar relacionados a diferentes períodos de ocupação.

A cerâmica e sua análise química podem ainda responder outros questionamentos; contudo, devemos avançar sobre a perspectiva tecnológica e, conseqüentemente adentrar ao universo microanalítico, do mesmo modo

como a pioneira análise de Carbonera (2014) sobre a composição química da cerâmica Jê.

Em unanimidade, podemos afirmar apenas que existe uma preferência por argilas naturalmente com maior quantidade de areia ou adiciona-se, como tempero, maior quantidade de areia, hematita e eventualmente cerâmica moída. Em virtude desta composição, a cerâmica quando em contato direto com o solo e umidade, por exemplo, torna-se mais frágil, friável e suscetível ao esfarelamento e principalmente, a quebra.

## CONCLUSÃO

Arqueologia não é brincadeira e muito menos algo simples de se fazer. Dependemos de investimento financeiro, dependemos das condições climáticas e, cada vez mais, dependemos do diálogo com outras disciplinas. Esta dissertação de mestrado foi realizada a partir da curiosidade da pesquisadora, mas concluiu-se por meio do diálogo interdisciplinar entre História, Arqueologia, Química, Física etc.

Tentamos demonstrar, com nossa abordagem paisagística e geoarqueológica, que a análise de solo quando bem desenvolvida, pode alçar luz sobre velhos problemas da arqueologia, nem sempre requerendo de métodos caros e de difícil acesso aos pesquisadores.

A escolha da paisagem não é tarefa aleatória e certamente obedece a critérios que transcendem o avanço da Floresta de Araucária no Planalto. Estamos aqui analisando a escolha de seres humanos, que se utilizam de um território para delimitar fronteiras e espaços nos quais, se pode ir e vir. Fato este comprovado pelos sucessivos períodos de ocupação ao sítio RS-T-126, bem como, seus episódios de reocupação.

Determinamos a partir de nossas escolhas metodológicas e também a partir do referencial teórico/analítico escolhido que, é possível rastrear as atividades desenvolvidas pelos sujeitos pré-históricos. Provamos que as nossas manchas pretas são quimicamente e arqueologicamente tão ricas quanto as manchas pretas diagnosticadas na parte Norte do país.

Identificamos durante a análise química do solo espaços de convivência, espaços de rejeitos, cozinhas, áreas de queima e, atribuímos diferentes usos para as estruturas de combustão evidenciadas. Também rastreamos processos de reutilização de uma mesma estrutura de combustão, situada no interior da estrutura 01.

Visualizamos nas pesquisas de nossos colegas a dificuldade em utilizar de ferramentas geoarqueológicas durante as atividades de prospecção e escavação de sítios arqueológicos. Cabe a crítica quanto a descrição dos métodos de análise, onde percebemos algumas falhas e também algumas dificuldades em compreender os métodos descritos.

Outra emblemática dificuldade foi, para o estudo do fenômeno das casa subterrâneas, observar no referencial levantado o ato de “sair dos buracos”. A saída das estruturas e o desbravamento do espaço circundante revelou para o RS-T-126 novos contextos de ocupação, apresentando o entorno como importante espaço de desenvolvimento das atividades cotidianas.

Salientamos que entre as nossas muitas falhas está a ausência de escavação nas estruturas menores. Precisamos continuar a escavar as estruturas com diâmetros maiores, devemos continuar a escavar os espaços de entorno, mas também, precisamos investigar a funcionalidade das estruturas menores.

Dentre as nossas falhas, também devemos salientar que, se estamos falando em dinâmica de circulação em um específico território, se estamos identificando longos processos de ocupação e/ou reocupação, devemos também nos preocupar com a construção ou utilização de espaços ritualísticos, nos quais sejam verificados traços de sepultamentos, festividades etc. Este item ainda está obscuro na pré-história do Vale do Taquari.

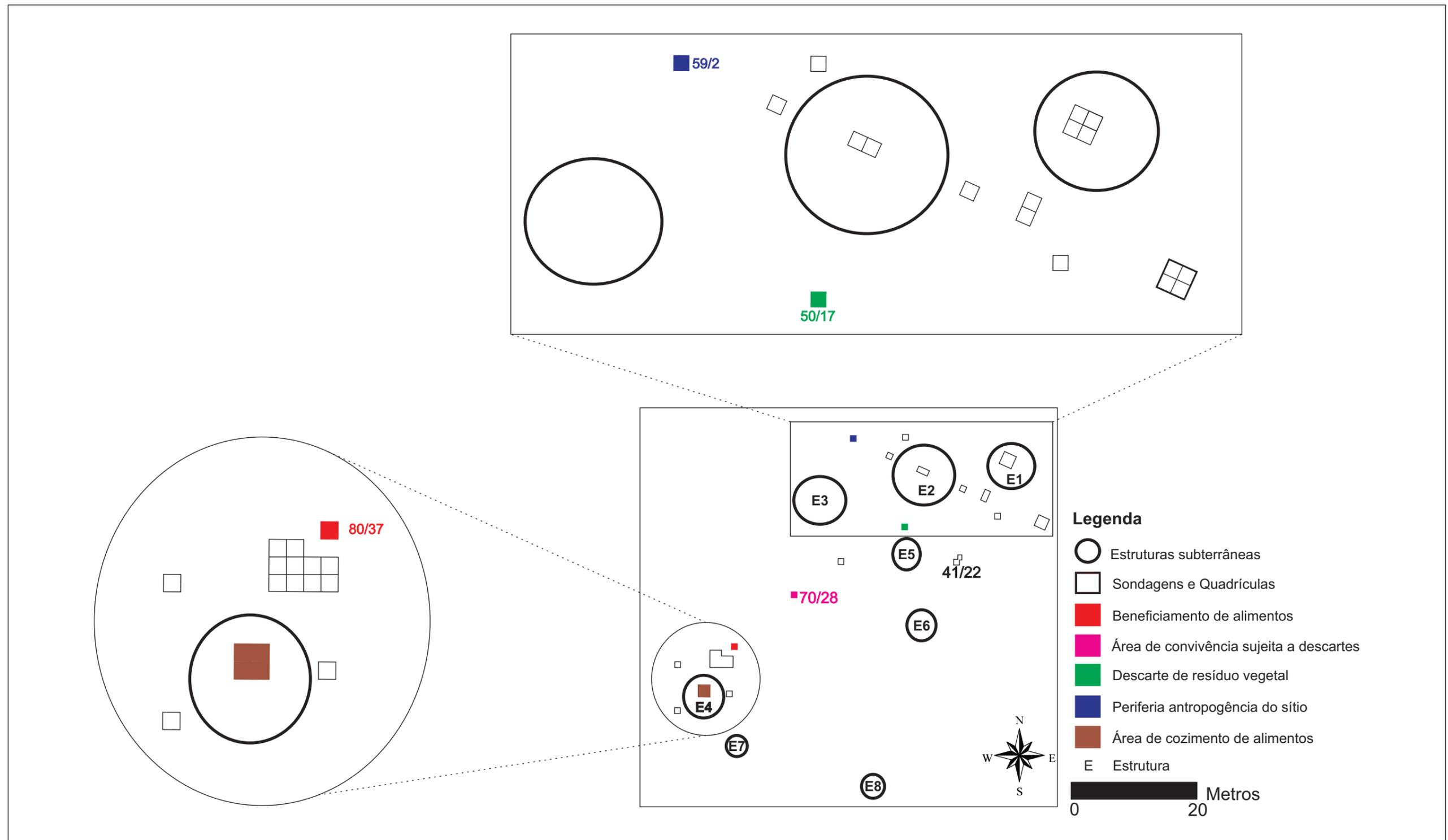
Buscamos ao analisar a mineralogia dos artefatos cerâmicos, identificar aspectos que ultrapassam a costumeira pergunta “do que é feito e como é feito”, para tentar responder a pergunta “o que é feito com eles”, “qual sua função no contexto social”.

A cerâmica suscita diversas inquietações aos pesquisadores e até hoje nos é custoso afirmar a sua função cotidiana. Pré-estabelecemos que estes servem a eventos rotineiros, guardar, servir e cozer, mas discutimos pouco sobre a alimentação destes grupos. E discutimos ainda menos, sobre a função das decorações e dos grafismos analisados.

Não encontramos alterações químicas nas cerâmicas que justifiquem a ideia de que alguns potes são utilizados para determinadas funções em virtude de sua decoração. Contudo, podemos afirmar que existem usos distintos para os recipientes analisados, já que percebemos traços de processamento animal e vegetal em alguns deles, mas não em outros.

Mesmo que o uso que fizemos de ferramentas geoarqueológicas não tenha se refletido em grandes descobertas, acreditamos que as respostas produzidas marcam o enorme potencial de seu uso para o crescimento quantitativo e qualitativo do conhecimento arqueológico em geral, e da ocupação Jê Meridional em específico, conjugado com diferentes formas de análise dos contextos arqueológicos. Se no início dessa dissertação, a aplicação do fator geo era uma simples tentativa de incrementar o conhecimento sobre a ocupação de uma área da bacia do rio Forqueta, agora temos a certeza que podemos alçar voos ainda maiores.

Figura 40 - Áreas de atividade registradas no sítio RS-T-126



Fonte: Modificado pela autora a partir de Wolf (2016)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER , Azis Nacib. Formações quaternárias em áreas de reverso de cuestas em São Paulo. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 16, p. 1-11, 1969.

ALMEIDA, Fernando Ozorio. A arqueologia dos fermentados: a etílica história dos Tupi-Guarani. **Estudos avançados**, v.29, n.83, p. 87-118, 2015.

ANGELUCCI, Diego. E. A partir da terra: a contribuição da geoarqueologia. In: MATEUS, José; MORENO-GARCÍA, Marta, eds. **Paleoecologia humana e arqueociências: um programa multidisciplinar para a arqueologia sob a tutela da cultura**. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 29), 2003, p. 35-84.

ARAÚJO, Astolfo. Geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, Suplemento 3, 1999, p. 35-45

\_\_\_\_\_, 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**, n. 20, p.09-38, 2007.

BEBER, Marcus Vinícius. **O sistema de assentamento dos grupos ceramistas do Planalto Sul-brasileiro: o caso da Tradição Taquara-Itararé**. São Leopoldo, UNISINOS, Programa de Pós-graduação em História, 2004. (Tese de Doutorado).

BECKER, Ítala irene Basile. **O índio Kaingang no Rio Grande do Sul**. São Leopoldo: Unisinos, 1995.

BERTRAND, George. Paisagem e geografia física global: um esboço metodológico. **Revista IGEO/USP**, São Paulo: USP, p.141-152, 1971.

BEUREN, Joana; SECCHI, Mariela Inês; JASPER, André; WOLF, Sidnei; MACHADO, Neli Teresinha Galarce. Análise de carvão vegetal macroscópico em porções do sítio arqueológico RS-T-101, Marques de Souza/Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa**, Série Biologia, v. 24, n. 3, p.24-37, 2013.

BINFORD, Lewis Roberts. Organization and formation process: looking at curated technologies. **Journal of Anthropological Research**, n. 35, v.5, p.255-273, 1979.

\_\_\_\_\_. **Em busca do passado**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1983.

BONA, Irene Akemy Tomiyoshi; SARKIS, Jorge Eduardo; SALVADOR, Vera Lucia Ribeiro; SOARES, André Luis Ramos; KLAMT, Sergio Célio. Análise Arqueométrica de Cerâmica Tupiguarani na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul, usando fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF). **Revista Química Nova**. São Paulo, v. 30, n. 4, p. 785-790, 2007.

BUTZER, Karl. **Archaeology as Human Ecology: method and theory for a contextual approach**. Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

CAMPOS, Milton César Costa; RIBEIRO, Mateus Rosas Ribeiro; SOUZA, Valdomiro Severino ; FILHO, Mateus Rosas Ribeiro; SOUZA, Romulo Vinicius Cordeiro Conceição; ALMEIDA, Maria Conceição. Caracterização e classificação de terras pretas arqueológicas na Região do Médio Rio Madeira. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 3, p.598-609, 2011.

CAMPOS, Milton César Costa; SANTOS, Luís Antônio Coutrim; SILVA, Douglas Marcelo Pinheiro, MANTOVENELLIS, Bruno Campos; SOARES, Marcelo Dayron Rodrigues. Caracterização física e química de terras pretas arqueológicas e de solos não antropogênicos na região de Manicoré, Amazonas. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 6, n. 2, p. 102-109, maio-agosto, 2012.

CARBONERA, Mirian. **A ocupação pré-colonial do alto Rio Uruguai, SC: contatos culturais na Volta do Uvã**. (Doutorado em Arqueologia). São Paulo: MAE/USP, 2015.

CHOAY, Françoise. **Alegoria do patrimônio**. Lisboa, Edições 70, 2008.

CLARK, Grahame. **Arqueologia e sociedade: reconstituição do passado pré-histórico**. Coimbra, Livraria Almedina, 1966.

COPÉ, Sílvia Moehlecke. A gênese das paisagens culturais do planalto sul brasileiro. **Estudos avançados**, v.29, n.83, p.149-171, 2015.

COPÉ, Sílvia Moehlecke, SALDANHA, João Darcy de Moura. Em busca de um sistema de assentamento para o Planalto Sul Riograndense: escavações no sítio RS-NA-03, Bom Jesus, RS. **Pesquisas, Antropologia**, 58, p. 107-120. São Leopoldo, 2002.

CORTELETTI, Rafael. **Projeto Arqueológico Alto Canoas – PARACA: um estudo da presença Jê no planalto catarinense**. Tese (Doutorado). São Paulo: MAE/USP, 2012.

COSGROVE, Denis. **LANDSCAPE AND LANDSCHAFT**. Comunicação oral durante o Symposium German Historical Institute, 2004.

CRESTANI, Samuel. Memória alimentar Kaingang: aspectos na reserva indígena de mangueirinha. **Revista Semina**, v.11, nº01, p.1-11, 2012.

CRIADO BOADO, Felipe. **Del terreno al espacio: Planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje**. Capa6, GTArPa, USC, 1999.

DIAS, Adriana Schmidt. Um projeto para a Arqueologia Brasileira: breve histórico da implementação do PRONAPA. **Revista do CEPA**, n.19 v.22, p.25-39, 1995.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de Assentamento e Estilo Tecnológico: Uma Proposta Interpretativa para a Ocupação Pré-colonial do Alto Vale do Rio dos**

**Sinos, Rio Grande do Sul.** (Doutorado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DI BACO, Hiuri Marcel; FACCIO, Neide Barrocá; LUZ, Juliana Rocha. Das raízes da pesquisa arqueológica a arqueologia processual: um esboço geral. **Tópos**, v.3, n.1, p.206-233, 2009.

DEVITTE, Natália. **As marcas de uso em instrumentos líticos por grupos Proto-Jê Meridionais: um estudo traceológico na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta/RS.** (Graduação). Curso de História, UNIVATES, 2014.

DUCATTI, Alexandre; PÉRICO, Eduardo; AREND, Úrsula; CEMIN, G.; HAETINGER, Claus; REMPEL, Claudete. Análise da paisagem por Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) e metanálise da paisagem por Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) e métricas de paisagem como subsídio para tomada de decisões em nível ambiental. Caracas, **Espacios**, v. 32, p. 35-36, 2011.

ECKHARDT, Rafael Rodrigo **Zoneamento ambiental do Vale do Taquari-RS.** (Graduação). Curso de Biologia, UNIVATES, 2005.

FAGUNDES, Marcelo. Natureza e cultura: estudo teórico sobre o uso conceito de paisagem nas ciências humanas. **Tarairiú**, ano V, v.1,n.07 , p.33-54, 2014.

FARIAS, Deise Scunderlick Eloy; SCHMITZ, Pedro Ignácio. **Linguagem, dispersão e diversidade das Populações Macro-Jê no Brasil Meridional durante a pré-História brasileira.** Palhoça: Ed. Unisul, 2013.

FIGENBAUM, Jones. **Um Assentamento Tupiguarani no Vale do Taquari/RS.** 2009. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em História. São Leopoldo: UNISINOS, 2009.

GONZALEZ, Erika Marion Robrahn. Arqueologia em perspectiva: 150 anos de prática e reflexão no estudo de nosso passado. **Revista USP**, n.44, p.10-31, 1999/2000.

HEBERLE, William; FREITAS; Elisete Maria; JASPER, André. A família Orchidaceae no jardim botânico de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. **PESQUISAS, BOTÂNICA** Nº 63 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, p. 189-199, 2012.

HOLLIDAY, Vance. T. Soils in Archaeology: Landscape Evolution and Human Occupation. **Smithsonian Institution Press**, Washington, DC, p.101-117, 1992.

IRIARTE, José; COPÉ, Silvia Moehlecke; FRADKEY, Michael; LOCKHART, Jami; GILLAM, J. Christopher. Sacred landscapes of the southern Brazilian highlands: Understanding southern proto-Jê mound and enclosure complexes. *Journal of antropological archaeology*, 32, P.74-96, 2013.

Jacomine, Paulo Klinger Tito. A nova classificação brasileira de solos. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, vols. 5 e 6, p.161-179, 2008-2009.

JOLKESKY, Marcelo Pinho De Valhery. **Reconstrução fonológica e lexical do Proto-Jê Meridional**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

JUSTUS, Jarbas de Oliveira; MACHADO, Maria Lúcia de Abreu; FRANCO, Maria do Socorro Morreira. Geomorfologia. In: **IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro: IBGE, v. 33, p. 313-404, 1986.

KÄMPF, Nestor; STRECK, Edmar. Solos. In: VIERO, Ana Cláudia; SILVA, Diogo Rodrigues Andrade (Org). **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CPRM, 2010.

KERN, Dirse Clara; KÄMPF, Nestor. Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com terra preta arqueológica na região de Oriximiná - Pará. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.13, p.219-225,1989.

\_\_\_\_\_. Ação antrópica e pedogênese em solos com Terra Preta em Cachoeira-Porteira, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v.1, p.187-201, 2005.

KERN, Dirse; RUIVO, Maria Lourdes Pinheiro; COSTA, Marcondes Lima; FRAZÃO, Francisco Juvenal Lima. **Geoarqueologia: uma ferramenta para o estudo de solos com Terra Preta Arqueológica**. Comunicação oral para a Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 2007.

KREUTZ, Marcos Rogério. **O Contexto Ambiental e as primeiras ocupações humanas no Vale do Taquari**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2008.

\_\_\_\_\_. **Movimentações de populações guarani, séculos XIII ao XVIII – Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, Rio Grande do Sul**. (Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento), UNIVATES, 2015.

KOK, Maria da Glória. **Os vivos e os mortos na América Portuguesa: da antropofagia à água de batismo**. Editora da Unicamp, São Paulo, 2001.

LAROQUE, Luís Fernando da Silva. Lideranças Kaingang no Brasil Meridional. **Antropologia**, n.56, Ano 2000.

MACHADO, Ademir. **Dinâmica dos grupos humanos pré-históricos em áreas geobiológicas distintas: o Vale do Taquari, RS, como estudo de caso**. 2003. Monografia (Graduação). Curso de História, Universidade de Santa Cruz do Sul, 2003.

MACHADO, Maria Elisabete; MENEZES, Jean Carlo Salomé dos Santos; COSTA, João Felipe; SCHNEIDER, Ivo André Homrich. Análise e avaliação da distribuição de metais pesados em um antigo aterro de resíduos sólidos urbanos “Aterro Invernadinha”. **Evidência**, Joaçaba v. 11 n. 2, p. 69-82, 2011.

MACHADO, Neli Teresinha Galarce; MILDNER, Saul Eduardo Seiguer. Prospecções arqueológicas e físico-químicas no sítio RS T 100: estruturas em San Valentin – Ilópolis-RS. In: MILDNER, Saul Eduardo Seiguer (Org.) **Anais do I Colóquio sobre Sítios Construídos: casas subterrâneas**. Santa Maria: Pallotti, 2005.

MACHADO, Neli Teresinha Galarce. **Projeto levantamento de sítios arqueológicos no Vale do Taquari-RS**. Lajeado: Relatório Final, IPHAN, 12<sup>a</sup> SR, 2015.

MAUHS, Julian. **Fitossociologia e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposto a perturbações antrópicas**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Biologia, Unisinos, São Leopoldo, 2002.

MILHEIRA, Rafael Guedes; APPOLONI, Carlos Roberto; PARREIRA, Paulo Sérgio. Arqueometria em cerâmicas Guarani no sul do Brasil: um estudo de caso. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v.19, p. 355-364, 2009.

MORAES, Priscilla Palmeiras Freitas; Horn, Adolf Heinrich. Teores dos metais pesados Cr, Cd e Zn em perfis de solos de veredas da bacia do rio do formoso, município de buritizeiro, Minas Gerais. **GEONOMOS**, n.18, v.2, p.78 – 85, 2010.

MORAIS, José Luiz de. A arqueologia e o fator geo. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v.9, p.3-22, 1999.

NAKANO, Fábio de Pádua; RIBEIRO, Roniei Batista; ROSA, Sara. Jaiéle Leone; BORNAL, Wagner Gomes; C. M. Queiroz; TAGUCHI, Simone Pereira. Análise microestrutural, composicional e dureza das cerâmicas indígenas do sítio arqueológico Caninhas, SP. **Revista Cerâmica**, São Paulo, v. 56, p.123-128, 2010.

NEVES, Eduardo. Os índios antes de Cabral: arqueologia e história indígena no Brasil. In: SILVA, Araci; GRUPIONI, Donizete. (org.) **A temática indígena na escola**. Editora Global, São Paulo, 1998.

OLIVEIRA, Rodrigo Bomicieli. **Identificação do limite entre solo e saprolito em argissolos brunocinzentados derivados de rochas sedimentares**. Dissertação (Mestrado), Programa de pós-graduação em Ciência do Solo. Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

ORTIZ, Fábio Rogério; BRITO, Osmar Rodrigues; BORKET, Clóvis Manuel; BRITO, Rafael Mizubuti. Procedimentos para obtenção de extratos e determinação de micronutrientes em amostras de solo. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 26, n. 1, p. 49-52, 2005.

RODAK, Bruna Wurr; MORAES, Milton Ferreira; OLIVEIRA, Adilson; FREITAS, Douglas Siqueira; GUILHERME, Luiz Roberto Guimarães. Adubação com níquel na soja: teores nos grãos e produtividade. **Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Rio Grande do Norte, Natal, P. 01-04, 02 a 07 de agosto de 2015.

REBELLATO, Lilian. **Interpretando a variabilidade Cerâmica e as Assinaturas Químicas e Físicas do Solo no sítio arqueológico Hatahara – AM**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: MAE/USP, 2007.

\_\_\_\_\_. **Amazonian Dark Earths: a case study in the Central Amazon**. Tese (Doutorado em Filosofia). The University of Kansas, 2011.

REIS, José Alberione. **A arqueologia dos buracos de bugre: uma pré-história do planalto meridional**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.

RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz. **Arqueologia do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil**. (Doutorado em História). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) 1991.

ROGGE, Jairo Henrique; SCHMITZ, Pedro Ignácio. Pesquisas arqueológicas em São Marcos. **Pesquisas, Antropologia**, n. 67, p.23-132, 2009.

ROSA, Lauren Waiss. **A variabilidade gráfica da cerâmica pintada Guarani nos sítios RS-T-101 E RS-T-114**. (Graduação). Curso de História, UNIVATES, 2014.

SALDANHA, João Darcy de Moura. **Paisagem, lugares e cultura material: uma arqueologia espacial nas terras altas do sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado em História). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) 2005.

SCHEEL, Rita; GASPAR, Maria Dulce; Ybert, Jean-Pierre. Antracologia, uma nova fonte de informações para a Arqueologia Brasileira. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v.6, p.3-9, 1996.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na Geografia. **R. Ra´E GA**, Curitiba: UFPR, n.7, p.79-85, 2003.

SCHIERHOLT, José Alfredo. **Lajeado I**. Lajeado: Prefeitura Municipal, 1992.

\_\_\_\_\_, **Estrela Ontem e Hoje – História do município de Estrela**. Lajeado, S/Ed, 2002.

\_\_\_\_\_, **Cruzeiro do Sul e sua História**. Lajeado, S/Ed, 2010.

SCHMIDT, Elisa Ost. **Avaliação antracológica de fragmentos de Charcoal em poções do sítio arqueológico RS-T-114: um estudo multidisciplinar para a determinação de histórico ambiental**. 2010. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2010.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; NOVASCO, Raul Viana. Pequena história jê meridional através do mapeamento dos sítios datados. **Pesquisas, Antropologia**, n.70, p.35-42, 2013.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; ROGGE, Jairo Henrique. Pesquisando a trajetória do Jê meridional. **Pesquisas, Antropologia**, n.70, p.07-34, 2013.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; ARNT, Fúlvio Vinícius; BEBER, Marcus Vinícius; ROSA, André Osório; FARIAS, Deise. Casas subterrâneas no planalto de Santa Catarina: São José do Cerrito. **Pesquisas, Antropologia**, n.68, p.7-78, 2010.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; ROGGE, Jairo Henrique; ROSA, André Osório; BEBER, Marcus Vinícius; MAUHS, Julian; ARNT, Fúlvio Vinícius. O projeto Vacaria: casas subterrâneas no Planalto Rio-Grandense. **Pesquisas, Antropologia**, n. 58, p.11-105, 2002.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; ROGGE, Jairo Henrique; NOVASCO, Raul Viana; MERGEN, Natália Machado; FERRASSO, Suliano. Rincão dos Albinos um grande sítio Jê Meridional. **Pesquisas, Antropologia**, n.70, p.65-132, 2013.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; ROGGE, Jairo Henrique; NOVASCO, Raul Viana; FERRASSO, Suliano; PERONDI, Vagner; MERGEN, Natália Machado. De volta a boa parada, lugar de casas subterrâneas, aterros-plataforma e 'danceiro'. **Pesquisas, Antropologia**, n.72, p. 7-62, 2016.

SCHNEIDER, Fernanda. **Paleoetnobotânica Guarani: um estudo de vestígios vegetais nas florestas do Vale do Taquari-RS**. Monografia (Graduação) História. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2012.

\_\_\_\_\_. **Interpretação do espaço Guarani: um estudo de caso no sul da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e desenvolvimento). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014.

SCHNEIDER, Patrícia. **Cozer, Guardar e Servir: a cultura material do cotidiano no sítio Pré-colonial RS T 101 – Marques de Souza/RS**. Monografia (Graduação). Licenciatura em História. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2008.

\_\_\_\_\_. **Um patrimônio "adormecido": a cultura material arqueológica pré-colonial em Lugares de Memória do Vale do Taquari, RS**. 2010. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural, UFSM, Santa Maria, 2010.

SILVA, Any Kelly Terra; GUIMARÃES, José Tasso Felix; LEMOS, Vanda Porpino; COSTA, Marcondes Lima; KERN, Dirse Clara. Mineralogia e geoquímica de perfis de solo com Terra Preta Arqueológica de Bom Jesus do Tocantins, sudeste da Amazônia. **ACTA AMAZONICA**, v. 42, n.4, p.477- 490, 2012.

SILVA, Fabiola A; APPOLONI, Carlos R; QUIÑONES, Fernando R. E; SANTOS, Ademilson; SILVA, Luzeli M.; BARBIERI, Paulo F.; FILHO, Virgílio F. Nascimento. A arqueometria e a análise de artefatos cerâmicos: um estudo de fragmentos cerâmicos etnográficos e arqueológicos por Fluorescência de Raios X (EDXRF) e transmissão Gama. **Revista de Arqueologia**. São Paulo, v.17, p. 41-61, 2004.

SILVA, Fabiola Andrea. As cerâmicas dos Jê do Sul do Brasil e os seus estilos tecnológicos: elementos para uma etnoarqueologia Kaingang e Xokleng. In: **Uri e Wãxi – Estudos interdisciplinares dos Kaingang**. Org. MOTA, Lúcio Tadeu; NOELLI, Francisco; TOMMASINO, Kimiye. Londrina: Ed. UEL, 2000.

SILVA, Raphael David; LEMOS, Raimundo Costa; SANTOS, Humberto Gonçalves; KER, João Carlos; ANJOS, Lúcia Helena Cunha. **Manual de descrição e coleta do solo**. 5ª Edição – revista e ampliada – Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do solo, 2005.

SOUZA, Jonas Gregório. **A cerâmica da Tradição Itararé-Taquara (RS/SC/PR) e a difusão das línguas Jê Meridionais: uma reanálise dos dados**. (Graduação). Bacharelado em História, UFRGS, 2009.

STRECK, Edemar Waldir; KÄMPF, Nestor; DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; KLAMT, Egon; SCHNEIDER, Paulo; NASCIMENTO, Paulo Cesar; GIASSON, Élvio; PINTO, Luiz Fernando Spinelli. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2ª Edição, Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2008.

TEIXEIRA, Mario Buede; NETO, Augusto Barbosa Coura. Vegetação. In: **IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro: V. 33, p.541-632, 1986.

TRIGGER, Bruce. **História do Pensamento Arqueológico**. Tradução Ordep Trindade Serra. São Paulo: Odysseus Editora Ltda, 2004.

URBAN, Greg. A história da cultura brasileira segundo as línguas nativas. In: Cunha, M.C. (Org.) **História dos Índios no Brasil**. São Paulo, Companhia das Letras, 1992.

VILLAESCUSA, Ricardo González. Arqueología del Paisaje e Historia agraria: algunas cuestiones de método. **Revista d' historia medieval**, nº7, p.223- 242, 1996.

WIESEMANN, Ursula. **Os dialetos da língua Kaingáng e o Xokléng**. Arquivos de Anatomia e Antropologia. Rio de Janeiro: Instituto de Antropologia Professor Souza Marques, 1978.

WOLF, Sidnei; MACHADO, Neli Galarce; OLIVEIRA, Jean. Arqueologia Regional entre o Forqueta e o Guaporé: o contexto de ocupação Jê Pré colonial no centro/nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Pelotas: **Cadernos do LEPAARQ**, vol. XIII, nº.26, 2016.

WOLF, Sidnei. **Paisagens e sistemas de assentamento: um estudo sobre a ocupação pré-colonial na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta/RS.** Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2012.

\_\_\_\_\_. **Arqueologia Jê no Alto Forqueta/RS e Guaporé/RS: um novo cenário para um antigo contexto.** (Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2016.