

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

## **Tecnologia e simbolismo na expansão Guarani no Sul do Brasil**

Tese de Doutoramento em “Quaternário, Materiais e Culturas”

Jedson Francisco Cerezer  
Bolseiro FCT (Projecto SFRH/BD/74394/2010)

Orientador:

Professor Doutor Luiz Miguel Oosterbeek

Co-Orientador:

Professor Doutor André Luís Ramos Soares



Vila Real  
2017

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

# **Tecnologia e simbolismo na expansão guarani no sul do Brasil**

Tese de Doutoramento em “Quaternário, Materiais e Culturas”

Jedson Francisco Cerezer  
Bolseiro FCT (Projecto SFRH/BD/74394/2010)

Orientador:

Professor Doutor Luiz Oosterbeek

Co-Orientador:

Professor Doutor André Luís Ramos Soares

Composição do Júri:

Professor Doutor Artur Agostinho Sá; Professor Doutor Luiz Miguel Oosterbeek;  
Professor Doutor Pierluigi Rosina; Professor Doutor Ronaldo Capelo; Professora Doutora  
Virgínia Fróis

Vila Real  
2017

*Declaro ser autor deste trabalho, original e inédito.*

*Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da bibliografia.*

*Copyright Jedson Francisco Cerezer*

Este trabalho foi financiado pelo Estado Português, por intermédio da FCT –  
Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto SFRH/BD/74394/2010

Dedico esta tese ao Mestre ceramista Miguel Neto!

Carrego nas costas meu mundo  
E junto umas coisas que me fazem bem  
Fazendo da minha janela  
Imenso horizonte, como me convém

Das vozes dos outros eu levo a palavra  
Dos sonhos dos outros eu tiro a razão  
Dos olhos dos outros eu vejo os meus erros  
Das tantas saudades eu guardo a paixão

Sempre que eu quero, revejo meus dias  
E as coisas que eu posso, eu mudo ou arrumo  
Mas deixo bem quietas as boas lembranças  
Vidinha que é minha, só pra o meu consumo...

(Luiz Marengo).

## AGRADECIMENTO

Às pessoas e instituições que contribuíram para a realização desta tese e de todo o trabalho aqui envolvido, Muito Obrigado!

De forma especial, aos meus orientadores: Professor Doutor André Luiz Ramos Soares e ao Professor Doutor Luiz Miguel Oosterbeek.

No contexto da imensa gratidão ao Professor Oosterbeek, estendo-a também ao Museu de Mação e ao Instituto Terra e Memória, na pessoa de seus funcionários e colaboradores, por tudo o que representam estas instituições e pessoas em minha vida.

Deposito meu irrestrito reconhecimento à Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT cujo financiamento, por meio do projeto SFRH/BD/74394/2010, possibilitou esta pesquisa sem o qual não seria possível.

De modo particular, agradeço à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) por ter-me acolhido neste programa de doutoramento e pelo apoio institucional, bem como aos colegas e amigos do departamento de Ciências da Terra e da Vida e do Laboratório de Geologia.

Recebam meu preito de admiração e gratidão todas as instituições que contribuíram para este trabalho se efetivasse: Câmara Municipal de Mação (CMM), Centro de Interpretação de Arqueologia do Alto Ribatejo (CIAAR), Centro de Memória do Oeste de Santa Catarina (CEOM), Centro de Pré-história do Alto Ribatejo (CEIPHAR), Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas (CEPA-UFPR), Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas (CEPA-UNISC), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Iniversità degli Studi di Trento, Instituto Bioatlântica (IBIO), Instituto Politécnico de Tomar (IPT), Museu Comunitário Almiro Theobaldo Müller (Museu de Itapiranga), Museu Municipal Pastor Karl Ramming (Museu de Mondai), Museu do Homem do Sambaqui “Pe. João Alfredo Rohr, SJ” (Colégio Catarinense), Museu do Colégio Mauá – Santa Cruz do Sul, Museu Vicente Palotti – Santa Maria, Núcleo de Estudos Negros (NEN), Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Meu caloroso abraço de infinita gratidão à querida equipe da Espaço Arqueologia e, de modo especialíssimo, ao amigo Raul Novasco pelas valorosas contribuições na fase final desta tese; ao professor Agostinho Schmeiders pelas orientações às normas ABNT e aos amigos e incentivadores Valdir e Lúcia Schwengber.

Agradeço, com desmedido afeto, à equipe e amigos de Mação, particularmente, a Sara Garcês, minha grande companheira desde o mestrado; ao camarada Pedro Cura; à querida Sara Cura pelos tantos conselhos e amizade; ao grande amigo Pierlugi Rosina; a

Stefano Grimaldi e a Hugo Gomes com cujos nomes agradeço a todos e todas que fizeram parte desta minha trajetória por Mação e pela Europa.

Agradeço do fundo do coração à minha “Família Portuguesa”, com um muito obrigado à minha querida Mação, por me acolher e me tornar um dos seus.

À minha família Galega, especialmente a Myri.

Sou grato a Cris Val Peon pelo companheirismo, incentivo, apoio, críticas, conselhos e por tudo aquilo que representou em minha vida no curso desta tese.

A todos os amigos e colegas que apoiaram, incentivaram e acreditaram em mim, muito obrigado!

Sou eternamente grato à minha gente, à minha família, em especial, meus Irmãos pelo apoio incondicional, e por eles agradeço minha Mãe Inez, *in memoriam*, por sempre incentivar e apoiar meus estudos.

## **RESUMO**

Nesta tese, são apresentados e discutidos modelos de abordagem para revisar artefatos cerâmicos e territórios Guaranis, incluindo coleções de vasilhas inteiras e de fragmentos. Constrói-se quadro reflexivo e questionador para e por um novo olhar sobre essa expansão cuja base são os estudos de tecnologia cerâmica, experimentação arqueológica e morfometria, encetados em três macrorregiões do Sul do Brasil (Oeste/Alto Uruguai, Depressão Central do Rio Grande do Sul e Litoral Sul de Santa Catarina). O cruzamento de dados morfométricos e tecnológicos com cronologias dos sítios arqueológicos e dos territórios possibilitou traçar um novo paradigma explicativo, com base na colonização de espaços, por avanços em ondas de expansão a longa distância, decorrentes de mecanismos de fissão social. As investigações sobre a cultura material associada aos guaranis proporcionaram condições de socializar o saber produzido e a tecnologia recuperada pela arqueologia experimental, com as comunidades guaranis atuais.

**Palavras-chave:** Cerâmica; Expansão Guarani; Território; Tecnologia; Arqueologia Experimental; Estudos Funcionais; Socialização do Conhecimento.

## **ABSTRACT**

Tentative models to explain the ceramic artifacts and Guarani territories are presented and discussed in this thesis. From them is built a reflective and argument framework for a new explanation about Guarani expansion. This has at its base the ceramic technology, studies of archaeological experimentation and of morphometry, developed into three macro-regions of southern Brazil (West/high Uruguay, Central Depression of the Rio Grande do Sul and the southern coast of Santa Catarina) including collections of entire recipients and of fragments. The combination of morphometric and technological data with the chronologies of archaeological sites and of the territories enabled the presentation of an explanatory model based on the colonization of territories by waves of long-range advances, resulting from social fission mechanisms. Research into material culture associated with the Guarani has provided conditions for socializing with Guarani communities the produced knowledge and the technology recovered through experimental archaeology.

**Keywords:** Ceramics; Guarani Expansion; Territory; Technology; Experimental Archeology; Functional Studies; Socialization of Knowledge.

## ÍNDICE GERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OS MODELOS DE INTERPRETAÇÃO E A PROBLEMÁTICA DA CERÂMICA GUARANI</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>UM OLHAR DIACRÔNICO</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA PARA O ESTUDO E ANÁLISE DA CERÂMICA GUARANI</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>EXPERIMENTAÇÃO ARQUEOLÓGICA: CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PROCESSO PRODUTIVO E DO CICLO DO ARTEFATO.</b> ....	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>O CILO DO ARTEFATO CERÂMICO, SEUS ESTÁGIOS E A RELAÇÃO COM OS ESTUDOS FUNCIONAIS.</b> ....	<b>29</b>
<b>3.3</b>	<b>MORFOMETRIA DAS VASILHAS</b> .....	<b>37</b>
<b>3.4</b>	<b>OS FRAGMENTOS: DIRETRIZES PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO</b> .....	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>PROTOCOLOS ANALÍTICOS: CONTEXTUALIZAÇÃO, APLICAÇÃO PRÁTICA E RESULTADOS</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1</b>	<b>MORFOMETRIA</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1.1</b>	<b>VASILHAS INTEIRAS</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1.2</b>	<b>FRAGMENTOS</b> .....	<b>73</b>
<b>4.2</b>	<b>PROCESSO PRODUTIVO E FUNCIONALIDADE</b> .....	<b>136</b>
<b>4.2.1</b>	<b>ABORDAGEM TECNOLÓGICA AOS ESTUDOS FUNCIONAIS</b> .....	<b>136</b>
<b>4.2.2</b>	<b>RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO E FUNCIONALIDADE</b> .....	<b>138</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>176</b>

<b>6</b>	<b>HISTÓRIA E MEMÓRIA: QUANDO A ARQUEOLOGIA SE CRUZA COM O PATRIMÔNIO .....</b>	<b>202</b>
<b>6.1</b>	<b>A SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>206</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>211</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>218</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>230</b>
<b>9.1</b>	<b>ANEXO A - FICHA DE ANÁLISE PARA FRAGMENTOS .....</b>	<b>231</b>
<b>9.2</b>	<b>ANEXO B - TABELA DE DATAS.....</b>	<b>232</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 66.....	6
FIGURA 2: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 67.....	6
FIGURA 3: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 68.....	6
FIGURA 4: MAPA DAS MIGRAÇÕES TUPINAMBÁ SEGUNDO MÉTRAUX .....	7
FIGURA 5: MAPA DAS MIGRAÇÕES TUPINAMBÁ SEGUNDO BROCHADO .....	7
FIGURA 6: FORMAS GUARANIS APRESENTADAS SEGUNDO A TIPOLOGIA SERIADAS	8
FIGURA 7: CONJUNTOS MORFOLÓGICOS POR FORMA E FUNÇÃO.....	8
FIGURA 8: DIAGRAMA DE RELAÇÃO ENTRE A CULTURA MATERIAL E SEUS PRODUTORES.....	11
FIGURA 9: DIAGRAMA DA RELAÇÃO CONSTRUÍDA SOBRE O MATERIAL CERÂMICO NO ESTATUTO DE ARTEFATO .....	12
FIGURA 10: MORFOLOGIA MISSIONEIRA COM MARCA DE GARROTE NO FUNDO. ....	16
FIGURA 11: JARRA COM ALÇA FORMA MISSIONEIRA. ....	16
FIGURA 12: VASILHA DE FUNDO PLANO DO PERÍODO DAS MISSÕES.....	16
FIGURA 13: MORFOLOGIA DAS MISSÕES COM BORDO ONDULADO POR PRESSÃO...	16
FIGURA 14: MAPA DO PADRE LUIS ERNOT (1632), SOBRE A <i>PROVÍNCIA DO GUAIRÁ NO PARAGUAI GUARANI E JESUÍTA</i> .....	17
FIGURA 15: ILUSTRAÇÃO DE THEODOR DE BRY. ....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
FIGURA 16: ILUSTRAÇÃO DE THEODOR DE BRY ADAPTADO COM FORMAS CERÂMICAS GUARANIS DO ALTO URUGUAI - SC, BRASIL.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
FIGURA 17: ADAPTADO DO MAPA ETNO-HISTÓRICO DE CURT NIMUENAJU (1981) COM DESTAQUE PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL E A ÁREA GEOGRÁFICA DOS GUARANI NA COR AMARELA CORRESPONDENDO AO TRONCO TUPI.....	22

FIGURA 18: CERIMÔNIA RELIGIOSA ENTRE OS KAIOWA. FOTO: EGON SHADEN (1949).....	24
FIGURA 19: FESTA DO AVATI KYRY, PARAGUAI.....	24
FIGURA 20: PRATO COM BASE DEFORMADA E CORREÇÃO INTERNA COM APLICAÇÃO DE CAMADA EXTRA DE PASTA.....	32
FIGURA 21: TALHA COM COMPENSAÇÃO MORFÉTICA NO SEGMENTO DO COLO, PROVOCADA PELA DEFORMAÇÃO POR PESO.....	32
FIGURA 22: CONJUNTO FUNERÁRIO ESCAVADO EM LABORATÓRIO. FONTE: SETOR DE ARQUEOLOGIA IPARQUE/UNESC.....	34
FIGURA 23: CONJUNTO FUNERÁRIO ENCONTRADO EM MONDAÍ SC. FONTE: KOELLN (1980).....	35
FIGURA 24: FUNDO DE TALHA USADO COMO TAMPA DA TALHA/URNA (FIGURA 25), NO QUADRO AMPLIADO, VEEM-SE AS MARCAS DE PERCUSSÃO DISPOSTAS HORIZONTALMENTE PARA REMOÇÃO DO COLO E BORDO PARA SERVIR DE ENCAIXE.....	36
FIGURA 25: TALHA/URNA FUNERÁRIA, OS CÍRCULOS EM AMARELO SINALIZAM AS MARCAS DE ABRASÃO PROVOCADAS PELA TAMPA (FIGURA 24), CORRESPONDENDO AOS INTERVALOS DAS PERCUSSÕES.....	36
FIGURA 26: EXEMPLO DE APLICAÇÃO MORFOMÉTRICA PARA DEFINIR TIPOLOGIAS DAS CERÂMICAS NEOLÍTICAS DA COVA DE L'OR – ESPANHA.....	39
FIGURA 27: LINHAS VERTICAIS INDICAM AS ALTURAS NOS PONTOS DE INTERSECÇÃO COM AS LINHAS HORIZONTAIS QUE DÃO OS DIÂMETROS. NO EXEMPLO, UMA PANELA GUARANI.....	39
FIGURA 28: PANELA GUARANI COM INTERSECÇÃO NA PAREDE SUPERIOR FORMANDO DUPLO OMBRO.....	40
FIGURA 29: PANELA GUARANI “TRADICIONAL” COM PAREDE SUPERIOR DEFINIDA POR UM OMBRO.....	40
FIGURA 30: FRAGMENTO DE CERÂMICA COM GRÃOS DE PASTA NÃO HOMOGENEIZADA EM PRIMEIRO PLANO.....	42

FIGURA 31: DETALHES PARA OUTRO FRAGMENTO COM GRÃO DE PASTA NÃO HOMOGENEIZADA.....	42
FIGURA 32: RECONSTRUÇÃO DE MORFOLOGIA POR MEIO DE FRAGMENTO DE BORDO COM USO DE MODELO DE FORMA PADRÃO.....	44
FIGURA 33: APLICAÇÃO DE FRAGMENTOS DE VÁRIOS SEGMENTOS PARA A RECONSTRUÇÃO DA MORFOLOGIA.....	44
FIGURA 34: MAPA DE WILLEM BLAEU (1571-1638), COM DESTAQUE PARA A ÁREA GEOGRÁFICA GUARANI (LANGUES, 2015) .....	48
FIGURA 35: PROPORCIONALIDADE DAS ALTURAS DAS PANEAS NA RELAÇÃO COM A ABERTURA, PROJETADA COM BASE NO GRÁFICO DE DISPERSÃO.....	61
FIGURA 36: PEÇA (P_07) EM VERMELHO DESTAQUE PARA AS ALÇAS DE SUSPENSÃO INDICADAS NO QUADRO AMPLIADO .....	63
FIGURA 37: PEÇA (P_56) COM FUROS NO BORDO INTERNO; PEÇA (MA_24) APÊNDICE; PEÇA (MA_25) ADIÇÃO DE COLOMBINO PARA FORMAR BORDO INTERNO .....	63
FIGURA 38: COLO DE PANELA.....	79
FIGURA 39: OBTENÇÃO DO RAIOS COM DESENHO TÉCNICO SOBREPONDO CÍRCULOS .....	79
FIGURA 40: MODELO DE CÁLCULO PARA OBTENÇÃO DE RAIOS NA ALTURA DO COLO H 1 .....	80
FIGURA 41: SECÇÃO VERTICAL DO FRAGMENTO DE BORDO EM VISTA ORTOGONAL DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA PEÇA.....	81
FIGURA 42: SECÇÃO FRONTAL DO FRAGMENTO DE BORDO EM VISTA ORTOGONAL DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA PEÇA.....	81
FIGURA 43: CONJUNTO 1 – MORFOLOGIAS DE REPRESENTAÇÃO EM DESENHO DIGITAL.....	82
FIGURA 44: CONJUNTO 2 – MORFOLOGIAS RECUPERADAS.....	82
FIGURA 45: CONJUNTO 3 – FOTO E DESENHO DO PERFIL CORRESPONDENTE .....	83
FIGURA 46: CONJUNTO 4 - DESENHO DIGITAL DAS MORFOLOGIAS .....	83

FIGURA 47: CONJUNTO 5 - MORFOLOGIAS PROJETADAS EM DESENHO DE RECONSTRUÇÃO .....	84
FIGURA 48: CONJUNTO 6 – DESENHO DIGITAL DAS MORFOLOGIAS RECUPERADAS	84
FIGURA 49: CONJUNTO 7 – FOTO DOS FRAGMENTOS E DESENHO DO PERFIL LATERAL .....	84
FIGURA 50: CONJUNTO 8 – PROJEÇÃO DAS MORFOMETRIAS .....	84
FIGURA 51: MORFOLOGIA RECUPERADA COM 12 FRAGMENTOS DE DIFERENTES SEGMENTOS, REMONTADOS E AGREGADOS .....	88
FIGURA 52: MORFOLOGIA RECUPERADA COM TRÊS FRAGMENTOS DE DIFERENTES SEGMENTOS AGREGADOS .....	88
FIGURA 53: MORFOLOGIA PADRÃO PARA AS PANEAS DA COLEÇÃO .....	90
FIGURA 54: MORFOLOGIA DE PANELA, FRACIONADA EM 4 SEGMENTOS DE FORMAS GEOMÉTRICAS .....	90
FIGURA 55: CONJUNTO TOTAL DE FRAGMENTOS CORRUGADOS DISPOSTO EM ÁREA PLANA EQUIVALENTE A 1M <sup>2</sup> .....	91
FIGURA 56: REPRESENTAÇÃO DA MORFOLOGIA COM LINHA DE PERFIL E PONTOS DE MENSURAÇÃO .....	93
FIGURA 57: SEGMENTO ESFÉRICO - FÓRMULA, CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO DO PRATO/TIGELA CUJAS MEDIDAS ESTÃO NA FÓRMULA .....	93
FIGURA 58: REPRESENTAÇÃO DA FORMA PADRÃO – FOTO DA PANELA; SUAS MEDIDAS E SEUS QUATRO SEGMENTOS GEOMÉTRICOS .....	94
FIGURA 59: SEGMENTO ESFÉRICO – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 1 DA PANELA, CORRESPONDENDO À BASE .....	94
FIGURA 60: TRONCO DE CONE – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 2 DA PANELA CORRESPONDENDO À PAREDE INFERIOR.....	95
FIGURA 61: ZONA ESFÉRICA – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 3 DA PANELA, CORRESPONDENDO AO BOJO .....	95
FIGURA 62: TRONCO DE CONE – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 4 DA PANELA EQUIVALENTE AO BORDO .....	95

FIGURA 63: FRAGMENTO DE BORDO COM COLORAÇÃO CLARA.....	98
FIGURA 64: FRAGMENTO DE BORDO COM COLORAÇÃO ESCURECIDA.....	98
FIGURA 65: REMONTAGEM DOS FRAGMENTOS DAS FIGS. 73 E 75 .....	98
FIGURA 66: VISTA FRONTAL DOS DOIS FRAGMENTOS REMONTADOS.....	98
FIGURA 67: GABARITO PARA OBTENÇÃO DA ÁREA POR CENTÍMETROS QUADRADOS DOS FRAGMENTOS, A NUMERAÇÃO EXTERNA CORRESPONDE A CM E A INTERNA CM <sup>2</sup> .....	106
FIGURA 68: NOMES PARA AS PARTES DE UMA VASILHA E PONTOS DE MENSURAÇÃO .....	108
FIGURA 69: VISTA DA SECÇÃO VERTICAL DE FRATURA RECENTE DE UMA PEÇA EXPERIMENTAL COM 40% DE TEMPERO.....	110
FIGURA 70: SECÇÃO PLANA EM LÂMINA DELGADA DE PEÇA ARQUEOLÓGICA CUJA PROPORÇÃO DE TEMPERO SE ASSEMELHA À EXPERIMENTAL.....	111
FIGURA 71: VISTA DO PERFIL VERTICAL DE UMA VASILHA EXPERIMENTAL .....	117
FIGURA 72: FRAGMENTO COM MARCA DE DESTACAMENTO .....	118
FIGURA 73: FRAGMENTOS DESTACADOS EM TEMPERATURA INICIAL DE QUEIMA .....	118
FIGURA 74: FRAGMENTO DE BORDO VERTICAL LÁBIO PLANO EXPANDIDO .....	123
FIGURA 75: FRAGMENTO DE FUNDO CONVEXO LEVEMENTE APLANADO NA BASE .....	123
FIGURA 76: POSITIVO DE COLOMBINO IRREGULAR EM LINHA DE FRATURA HORIZONTAL, DESTACADA POR CONTRONO EM VERMELHO .....	125
FIGURA 77: MARCAS DE DEDOS EM PRESSÃO PARA MODELAMENTO DA PAREDE NAS LINHAS DOS COLOMBINOS.....	125
FIGURA 78: FRAGMENTO DE BORDO COM FURO EM PASTA FRESCA.....	128
FIGURA 79: DETALHES PARA O MODELAMENTO DA PASTA NO FURO FEITO EM FRESCA.....	128

FIGURA 80: FRAGMENTO DE COLORAÇÃO ESCURA COM MARCA DA REOXIDAÇÃO NA CURVATURA DO FUNDO, PREDOMINANDO AS CORES ESCURAS .....	129
FIGURA 81: FRAGMENTO COM FINA CAMADA MISTA OXIDADA, PREDOMINANDO AS CORES REDUTORAS NO NÚCLEO.....	129
FIGURA 82: FACE EXTERNA DE FRAGMENTO DE FUNDO COM MARCA DE REOXIDAÇÃO EM COR ALARANJADA.....	130
FIGURA 83: FACE INTERNA DO FRAGMENTO DE FUNDO (FIG. 92), PREDOMINANDO CORES ESCURAS DE REDUÇÃO.....	130
FIGURA 84: AMOSTRAS ANTES DA QUEIMA EXPERIMENTAL, AMOSTRA I (DIREITA) SEM ADIÇÃO DE CARVÃO, AMOSTRA II (ESQUERDA) COM A ADIÇÃO DE CARVÃO .....	134
FIGURA 85: FRAGMENTAÇÃO DA AMOSTRA I NOS PRIMEIROS 200°C DE QUEIMA EM TEMPO DE UMA HORA.....	134
FIGURA 86: AMOSTRAS DEPOIS DA QUEIMA.....	135
FIGURA 87: FRATURAS TIPO DESTACAMENTO,.....	135
FIGURA 88: VASILHAS EXPERIMENTAIS, NEOLÍTICA (SEGUNDO PLANO) E GUARANI (PRIMEIRO PLANO) EM USO NO PREPARO DE ALIMENTOS (FOTO: FLAVIO NUNO JOAQUIM).....	137
FIGURA 89: LÂMINAS DELGADAS. REPRESENTAÇÃO DE TRÊS AMOSTRAS CUJA LETRA CORRESPONDE À INICIAL DO SÍTIO DE PROVENIÊNCIA.....	143
FIGURA 90: LÂMINA F3 - FRAGMENTO COM SUPERFÍCIE CORRUGADA.....	144
FIGURA 91: LÂMINA C6 – FRAGMENTO COM SUPERFÍCIE ALISADA.....	144
FIGURA 92: FACE INTERNA DE FRAGMENTO COM INCLUSÕES DE PEDRA CALCÁRIA .....	146
FIGURA 93: FACE EXTERNA DE FRAGMENTO COM ESPAÇOS VAZIOS PROVOCADOS PELA DESINTEGRAÇÃO DOS GRÃOS DE CALCÁRIO. ....	146
FIGURA 94: FRAGMENTO DE BASE EM ESPIRAL .....	147
FIGURA 95: FRAGMENTO DE BASE MOLDADA.....	147

FIGURA 96: (M_19) CAÇAROLA COM EXTROVERSÃO DA PAREDE INFERIOR.....	148
FIGURA 97: FRAGMENTO DE FUNDO COM FISSURAS CONSERTADAS DURANTE A FASE DE SECAGEM, EM VERMELHO DETALHE PARA A ZONA DAS FISSURAS SITUADAS NA LINHA VERTICAL.....	148
FIGURA 98: VASILHA COM TÉCNICA DE COLOMBINO ACORDELADO, VISTO NAS LINHAS EM ESPIRAL .....	148
FIGURA 99: VASILHA COM TÉCNICA COLOMBINO ROLETADO, DETALHE PARA A SIMETRIA DAS LINHAS HORIZONTAIS .....	148
FIGURA 100: PEÇA - (P_11) ASSIMETRIA DO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE CORRUGADO, PROVOCADO PELA MUDANÇA DE GESTO DURANTE A MANUFATURA .....	150
FIGURA 101: PEÇA - (C_05) TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE MISTO, CORRUGADO DO BOJO PARA CIMA, CORRUGADO ESCOVADO DO BOJO AO FUNDO .....	150
FIGURA 102: DECOMPOSIÇÃO DE MOTIVOS (FONTE: OLIVEIRA, 2009).....	152
FIGURA 103: PEÇA - (CE_22) DETALHE PARA O PREENCHIMENTO DOS ESPAÇOS VAZIOS EM PINTURA NA FACE EXTERNA DE UM COPO.....	153
FIGURA 104: FOTOGRAFIA DAS LINHAS DE PINTURA DO FRAGMENTO ANALISADO, .....	153
FIGURA 105: IMAGEM DA ZONA VERMELHA ANALISADA (EDS) .....	153
FIGURA 106: GRÁFICO GERADO PARA OS PICOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES NA COMPOSIÇÃO DA ZONA VERMELHA DA AMOSTRA PELA TÉCNICA DE (EDS) COM PREDOMÍNIO PARA O FERRO (Fe), OXIGÊNIO (O) TITÂNIO (O) SILÍCIO (Si).....	154
FIGURA 107: VASILHA EXPERIMENTAL (E_32) TALHA SUSPENSA PELO BORDO .....	155
FIGURA 108: VASILHA EXPERIMENTAL (E_16) PANELA EM USO SOBRE FOGUEIRA .....	155
FIGURA 109: USOS SOBRE O FOGO NO PREPARO DE ALIMENTOS - VASILHAS EXPERIMENTAIS (E_27; E_90).....	156

FIGURA 110: VASILHA EXPERIMENTAL (E_5) EM EXPERIMENTAÇÃO PARA FERMENTAÇÃO .....	156
FIGURA 111: (I_35) INDICAÇÃO PARA O ÂNGULO DA CARENA EM MORFOLOGIA DE COPO .....	157
FIGURA 112: (I_05) ÂNGULO DE BOJO EM CAÇAROLA .....	157
FIGURA 113: (I_16) LINHAS DOS ÂNGULOS DO PERFIL DE TALHA.....	157
FIGURA 114: (U_11) LINHA RETA DE CONTORNO DIRETO DE PRATO.....	157
FIGURA 115: PANELA (PL_10) INDICAÇÃO COM SETAS PARA AS FASES DE MANUFATURA E AS MARCAS VISÍVEIS NO PERFIL .....	158
FIGURA 116: FUNDO DE TALHA (IT_11) LINHAS DE FRATURA INDICADAS POR SETAS AMARELAS, SEGUINDO AS FASES DE MANUFATURA.....	158
FIGURA 117: CAÇAROLA (IT_07) LINHAS DE FRATURA E SUAS PROPAGAÇÕES. ....	160
FIGURA 118: CORPO DE TALHA (U_3). VISTA INTERNA DOS FRAGMENTOS DO FUNDO E DA BASE RESTAURADOS .....	161
FIGURA 119: CORPO DE TALHA (U_3.) VISTA EXTERNA DO SEGMENTO DE FUNDO COM AS LINHAS DE FRATURAS NA PEÇA RESTAURADA.....	161
FIGURA 120: ESQUEMA PARA DEMONSTRAÇÃO DA FORÇA INERCIAL CENTRÍFUGA SOBRE UMA VASILHA.....	161
FIGURA 121: ESQUEMA DE DEMONSTRAÇÃO DA RELAÇÃO DE DISPERSÃO DE ENERGIA SOBRE O CORPO DE UMA VASILHA.....	161
FIGURA 122: ESQUEMA DEMONSTRATIVO DA DISPERSÃO DA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL .....	163
FIGURA 123: LINHAS DE FRATURA NA PAREDE INFERIOR DA PANELA (IT_13).....	163
FIGURA 124: SISTEMA UTILIZADO PARA A QUEBRA EXPERIMENTAL COM PRENSA HIDRÁULICA, PEÇA EXPERIMENTAL (E_24).....	164
FIGURA 125: LINHAS DE FRATURA VERTICAL E HORIZONTAL PROVOCADAS POR PRESSÃO SOBRE A PEÇA EXPERIMENTAL (E_12).....	164
FIGURA 126: VISTA INTERNA DA PEÇA EXPERIMENTAL (E_38).....	164

FIGURA 127: FRAGMENTOS DA PEÇA EXPERIMENTAL (E_38) APÓS SUBMETER À PRESSÃO EM PENSA HIDRÁULICA.....	164
FIGURA 128: (P_04) DETALHE PARA MARCA DE DESTACAMENTO DE PARTÍCULAS NA FACE INTERNA DE PANELA .....	165
FIGURA 129: (P_04) VISTA DO PERFIL DA PANELA COM MARCAS DE DESTACAMENTO DE PARTÍCULAS NA FACE INTERNA .....	165
FIGURA 130: PEÇA - (I_10). DETALHE PARA MARCAS DE FULIGEM E CROSTA NA PAREDE EXTERNA.....	166
FIGURA 131: PEÇA - (CE_37) CROSTA EM FUNDO E PAREDE INFERIOR NA FACE INTERNA DA VASILHA .....	166
FIGURA 132: VASILHA EXPERIMENTAL (E_16); UTILIZAÇÃO SOBRE FOGUEIRA NO PREPARADO DE ALIMENTOS.....	167
FIGURA 133: PEÇA - (M_09) MARCAS DE REOXIDAÇÃO NA PAREDE INFERIOR E FUNDO DE PANELA.....	167
FIGURA 134: PEÇA - (IT_20) SUPERFÍCIE INTERNA JUNTO AO COLO POLIDA POR ABRASÃO .....	168
FIGURA 135: PEÇA - (P_01) MARCAS DE ABRASÃO CIRCULAR NA PAREDE INFERIOR .....	168
FIGURA 136: FRATURA PROVOCADA PELA QUEIMA - TIPO DESTACAMENTO .....	170
FIGURA 137: DETALHE PARA O TIPO DE FRATURA PROVOCADA POR DESTACAMENTO EM QUEIMA.....	170
FIGURA 138: MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS, COM DIFERENCIAÇÃO PARA OS SÍTIOS DATADOS EM VERMELHO, NÃO DATADOS EM AMARELO E RETÂNGULO PARA AS ÁREAS DAS COLEÇÕES ESTUDADAS .....	182
FIGURA 139: MAPA ADAPTADO DE GREGÓRIO DE SOUZA ET AL (2016) COM DATAÇÕES PARA OS SÍTIOS GUARANI E JÊ DO SUL, COM DESTAQUE PARA AS ÁREAS DE INTERAÇÃO DOS DOIS GRUPOS .....	187
FIGURA 140: MAPA REPRESENTANDO A FASE I DA OCUPAÇÃO DOS TERRITÓRIO DO SUL DO BRASIL PELOS GUARANIS – DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	

COM DATAÇÃO C14 ENTRE 479 AD ATÉ 610 AD NOS TRÊS ESTADOS DO SUL, COM AS DATAS AD SOBRE OS PONTOS AMARELOS .....	190
FIGURA 141: MAPA PARA A FASE 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS COM DATAS C14 CORRESPONDENTES À OCUPAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ATÉ 906 AD NO TRÊS ESTADOS DO SUL DO BRASIL, CONFIGURANDO A LARGA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE OCUPAÇÃO.....	191
FIGURA 142: MAPA PARA A FASE 3 – LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS COM DATAÇÃO C14 ATÉ 1294 AD, REPRESENTANDO A FORMAÇÃO DAS PRINCIPAIS COLÔNIAS GUARANIS NOS TERRITÓRIOS DO ATUAL SUL DO BRASIL .....	193
FIGURA 143: MAPA COM DATAS C14 PARA SÍTIO GUARANIS, REPRESENTANDO A FASE 4 DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL ATÉ O ANO DE 1495 AD CUJA DISTRIBUIÇÃO DEMONSTRA A FIXAÇÃO E EXPANSÃO DAS COLÔNIAS GUARANIS NESTA FASE ..	196
FIGURA 144: MAPA REPRESENTATIVO DA FASE 5 – DEMONSTRA A MÁXIMA OCUPAÇÃO TERRITORIAL GUARANI COM SÍTIOS DATADOS POR C14 ATÉ 1771 AD, DEMONSTRANDO O MÁXIMO ALARGAMENTO DAS COLÔNIAS INICIADAS NAS FASES 1, 2, E 3.....	198
FIGURA 145: DESTAQUE PARA AS REGIÕES DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO (FONTE: SOARES; CEREZER; OOESTEREEBK, (2016)).....	203
FIGURA 146: PABLO VERÁ: CACIQUE MBYA-GUARANI QUE TRANSMITIU A LEÓN CADOGAN O AYVU RAPITA (FONTE: <a href="http://www.staff.uni-mainz.de/lustig/guarani/ayvurapi.htm">HTTP://WWW.STAFF.UNI-MAINZ.DE/LUSTIG/GUARANI/AYVURAPI.HTM</a> ).....	205
FIGURA 147: RECOLHA DA ARGILA E HOMOGENEIZAÇÃO NA ALDEIA YWI PORÃ-ETNIA ÑANDEWA.....	207
FIGURA 148: RECOLHA DA ARGILA, PREPARAÇÃO DA PASTA CERÂMICA NA TERRA INDÍGENA LARANJINHA - ETNIA NANDEWA .....	207
FIGURA 149: OFICINA NA TERRA INDÍGENA PINHALZINHO – ETNIA ÑANDEWA .....	208
FIGURA 150: MANUFATURA DAS PEÇAS, TERRA INDÍGENA LARANJINHA - ETNIA ÑANDEWA .....	208
FIGURA 151: OFICINA NA UFSM, COM A ETNIA MBYA-GUARANI.....	208
FIGURA 152: MANUFATURA DAS PEÇAS NA OFICINA COM OS MBYA-GUANI.....	208

FIGURA 153: PEÇA COM MARCA DE IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR PRODUZIDA ENTRE OS MBYA-GUARANI.....	209
FIGURA 154: ILUSTRAÇÃO DA TÉCNICA DE QUEIMA EM FOGO ABERTO .....	209

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: ATRIBUTOS PARA O PREENCHIMENTO DOS DADOS MORFOMÉTRICOS DE VASILHAS INTEIRAS.....	51
QUADRO 2: CONJUNTO COM AS PRINCIPAIS MORFOLOGIAS IDENTIFICADAS NAS COLEÇÕES E SUA RELAÇÃO DE PROPORÇÃO MORFOMÉTRICA .....	51
QUADRO 3: FORMAS CERÂMICAS GUARANI AGRUPADAS POR CONJUNTOS, APRESENTADAS POR BROCHADO E MONTICELLI (1994).....	56
QUADRO 4: LINHA HORIZONTAL DE PARÂMETROS PARA O PROTOCOLO DE ANÁLISE CERÂMICO .....	105
QUADRO 5: FÓRMULA UTILIZADA PARA CALCULAR A ÁREA DE SUPERFÍCIE LATERAL DE UM SEGMENTO COM 15 CM DE RAIOS E 13 CM DE ALTURA .....	121
QUADRO 6: IMAGENS DOS TIPOS DE PASTA E A DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA CLASSIFICAÇÃO, CONTENDO A DENSIDADE, MÉDIA GRANULOMÉTRICA E O TIPO DE TEMPERO .....	124
QUADRO 7: CLASSIFICAÇÃO DE ARGILAS PARA O USO CERÂMICO COM BASE NA COR APÓS QUEIMA A 950°C, 1250°C E 145°C, EM ATMOSFERA OXIDANTE (ADAPTADO DE MEIRA, 2001) .....	174
QUADRO 8: COLORAÇÃO VISTA EM CORTE VERTICAL DA PAREDE EM LÂMINA DELGADA PARA ILUSTRAR AS ATMOSFERAS DE QUEIMA, RESPECTIVAMENTE: REDUTORA, OXIDANTE, MISTAS.....	175

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO DA TENDÊNCIA MÉTRICA DA ALTURA $H_1$ , CORRESPONDENDO AOS BORDOS DAS PANEAS, EIXO Y ALTURA EM CM, EIXO X NÚMERO DAS VASILHAS .....	55
GRÁFICO 2: DISPERSÃO INDICANDO A LINHA DE TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA DA (EIXO X) E ALTURA H (EIXO Y), AGRUPADAS POR ELIPSES DE APROXIMAÇÃO DE TENDÊNCIA SEGUINDO A LINHA DE REGRESSÃO DIVERGENTE DA LINHA PRINCIPAL .....	58
GRÁFICO 3: DISPERSÃO NA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E ALTURA- H, PARA AS PANEAS.....	59
GRÁFICO 4: RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO - DB E ALTURA H PARA AS PANEAS .....	60
GRÁFICO 5: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA – DA / ALTURA - H; ALTURA O COLO $H_1$ ; ALTURA DO BOJO - HB, DAS PANEAS.....	61
GRÁFICO 6: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E ALTURA- H DAS TALHAS .....	64
GRÁFICO 7: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTE DIÂMETRO DE BOJO – DB E ALTURA – H, DAS TALHAS .....	65
GRÁFICO 8: DISPERSÃO DA RELAÇÃO DAS ALTURAS COM O DIÂMETRO DE ABERTURA DAS TALHAS .....	65
GRÁFICO 9: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA– DA E ALTURA– H DOS COPOS .....	68
GRÁFICO 10: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO- DB E ALTURA- H, PARA OS COPOS .....	68
GRÁFICO 11: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMTRO DE ABERTURA E S ALTURAS H, DOS COPOS .....	69
GRÁFICO 12: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA– DA E ALTURA– H, DOS PRATOS.....	70

GRÁFICO 13: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA - DA E ALTURA – H. DAS CAÇAROLAS.....	71
GRÁFICO 14: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO – DB E ALTURA- H NAS CAÇAROLAS .....	72
GRÁFICO 15: DISPERSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E AS ALTURAS –H, DAS CAÇAROLAS .....	72
GRÁFICO 16: PERCENTUAL DOS FRAGMENTOS PELA ESPESSURA DA PAREDE, AS CORES TÊM RELAÇÃO COM A ESPESSURA EM MILÍMETROS. ....	119
GRÁFICO 17: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR DIMENSÃO LATERAL EM CENTÍMETROS .....	120
GRÁFICO 18: PERCENTUAL DE ÁREA EM CM <sup>2</sup> POR UNIDADES DE FRAGMENTOS ...	120
GRÁFICO 19: PERCENTUAL DE TIPOS DE PASTA POR NÚMERO DE FRAGMENTOS .	123
GRÁFICO 20: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR TÉCNICA DE MANUFATURA. 1 (AZUL) =INDETERMINADO; 2 (VERMELHO) COLOMBINO; 2.3 (VERDE) = COLOMBINO MODELADO.....	126
GRÁFICO 21: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR TIPO DE QUEIMA - CADA COR REPRESENTA UM TIPO, PREDOMINA A QUEIMA REDUTORA, EM ROXO .....	129
GRÁFICO 22: CURVAS DE EXPANSÃO TÉRMICA. (1) ARGILA COM BAIXO CONTEÚDO DE QUARTZO; (2) ARGILA COM ALTO CONTEÚDO DE QUARTZO. (AMORÓS, ET AL. (1997)).....	141
GRÁFICO 23: VARIAÇÃO DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO, PARA UMA ARGILA COM DIFERENTES QUANTIDADES DE QUARTZO A 573°C (AMORÓS, ET AL. (1997)) .....	141
GRÁFICO 24: DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS POR DATAS C14 E LONGITUDE .....	186

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: MORFOLOGIAS E NÚMERO DE UNIDADES RECUPERADAS POR CLASSE DIMENSIONAL.....	86
TABELA 2: DADOS PARA AS MORFOLÓGICAS COM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE RECUPERADAS PELOS FRAGMENTOS DE BORDO.....	101
TABELA 3: PARÂMETROS DE ANÁLISE PARA A FASE QUE COMPREENDE OS SEGMENTOS .....	110
TABELA 4: EXEMPLO DE PREENCHIMENTO DA FICHA DE ANÁLISE COM PARÂMETROS PARA A COMPOSIÇÃO DA PASTA .....	112
TABELA 5: FASE DE ANÁLISE – MANUFATURA E SEUS ATRIBUTOS .....	113
TABELA 6: FASES DE ANÁLISE – MANUFATURA; ELEMENTOS EXTRAS E SEUS PARÂMETROS.....	115
TABELA 7: FASES DE ANÁLISE EXTRAS; QUEIMA E MARCAS DE USO E SEUS PARÂMETROS.....	116
TABELA 8: TIPOS DE SEGMENTOS COM SUAS VARIAÇÕES POR NÚMERO DE UNIDADES.....	122
TABELA 9: TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE EXTERNA E INTERNA E O NÚMERO DE FRAGMENTOS CORRESPONDENTES .....	127
TABELA 10: NÚMERO DE FRAGMENTOS POR SEGMENTO EM RELAÇÃO À MARCA DE REOXIDAÇÃO .....	130
TABELA 11: INFORMAÇÕES SOBRE OS SÍTIOS DE PROVENIÊNCIA DAS AMOSTRAS .....	143

## 1 INTRODUÇÃO

Tecnologia! Esta investigação alicerça toda sua estrutura com base na tecnologia cerâmica. O simbolismo é mantido no título, porém é um campo em geminação neste conjunto de dados majoritariamente tecnológicos. Todos os resultados e discussões aqui apresentados tiveram como motivação os trabalhos de arqueologia experimental, iniciados no programa de mestrado em Arqueologia Pré-histórica e Arte Rupestre. Trata-se de amplo olhar a todo o processo produtivo da cerâmica, que envolve o material, desde a sua produção até seu descarte pelos que a produziram, seguindo pela sua recuperação como material arqueológico.

A temática da expansão Guarani, apoiada em estudos linguísticos ou artefatuais, é um dos temas centrais da arqueologia no Brasil. Neste campo, o estudo da cerâmica ocupou e ocupa um lugar central, utilizando-se de morfologias e técnicas decorativas para apoiar distintos modelos explicativos, difusionistas, indigenistas ou mistos. O objetivo da presente tese foi o de contribuir para este debate, a partir da dimensão tecnológica da cerâmica. Se é certo que as morfologias e padrões decorativos da cerâmica podem se difundir por mera troca ou imitação reprodutiva, as técnicas de produção não são facilmente transmissíveis sem o contato direto com os produtores. Foi com esse enfoque que iniciamos, ainda durante o mestrado, uma série de experimentações, testando distintas possibilidades de fabricação de diversas morfologias. Esta experimentação, iniciada no Instituto Terra e Memória em Portugal e prosseguida no Brasil, permitiu definir diversas cadeias operatórias. E como não poderia ser diferente, sobre elas foi, então, construído um conjunto de protocolos analíticos para aplicar a cerâmicas guaranis, passíveis de tipificação de resultados por comparação com as morfologias observadas em contexto de experimentação.

A questão a que a tese procura responder é a seguinte: é possível estruturar uma metodologia rigorosa, apoiada em protocolos de análise, que permita discriminar conjuntos arqueológicos artefatuais guaranis? Tal pergunta é acompanhada de uma segunda: esta abordagem de estudo contribui para melhor conhecimento dos complexos arqueológicos guaranis e para a compreensão dos seus mecanismos culturais?

No processo de desenvolvimento da vertente experimental e da coleta de dados de campo, inclusive junto de comunidades indígenas atuais, foi-se tornando clara e incontornável a dimensão patrimonial e identitária dos acervos arqueológicos guaranis.

Nessa perspectiva, gerou-se uma terceira indagação, já de um plano distinto: um estudo arqueológico guiado pelas questões anteriores tem relevância para as populações atuais?

A tese cuja estrutura conduz esta inquietude apresenta, seguindo da introdução, no capítulo 2, os modelos de interpretação e as problemáticas ligadas à cerâmica Guarani, a que se vincula a abordagem sobre a área geográfica Guarani, fundamentada na bibliografia e no elo entre o artefato e seu ciclo. Discutem-se, por meio de bases bibliográficas e documentais, as preocupações sobre o entendimento do artefato no território e suas mudanças no tempo e espaço, em virtude de alterações em uma das fases do ciclo na qual o artefato está inserido.

Objeto do capítulo 3 é a metodologia para estudo e análise da cerâmica Guarani, onde se expõem as principais diretrizes a serem amplamente discutidas no capítulo 4. Neste são exibidos protocolos analíticos, contextualização, aplicações práticas e resultados, sobretudo acerca de caráter morfométrico e sua aplicação em estudo de vasilhas inteiras ou coleções de fragmentos. Incluem-se, ainda, os gráficos de regressão para que se estabelecessem as morfologias padrão e a aplicação prática dos protocolos desenvolvidos.

O capítulo 5 é reservado às discussões cujos dados levantados são, inicialmente, complementados com quadros cronológicos e geográficos, para confrontar modelos apresentados no capítulo 1, trazendo os suportes técnicos dos capítulos 3 e 4. Contempla ampla abordagem sobre o modelo de ocupação territorial Guarani, num contexto em que a tecnologia conjuga com o território para se conceber um modelo de ocupação territorial diferente do até então usada para explicar o complexo Guarani.

Por fim, no capítulo 6, as preocupações levantadas à luz da tecnologia, bem como do saber recuperado com a investigação são expostos a fim de socializar o conhecimento produzido. Partilham-se resultados enquanto se confrontam os argumentos anteriormente tecidos sobre o território, a economia e a utilização dos artefatos. Este capítulo concilia a premência de proximidade entre o investigar e a socialização do conhecimento, na linha da História com a memória, para onde convergem, cruzando-se arqueologia e patrimônio.

O capítulo de Conclusões visa sumariar a tese, contrapondo-se às três questões referidas acima.

## 2 OS MODELOS DE INTERPRETAÇÃO E A PROBLEMÁTICA DA CERÂMICA GUARANI

A problemática da cerâmica na arqueologia Guarani é vista e abordada, na literatura acadêmica, sob as seguintes perspectivas: as rotas, antiguidade e as motivações para a ocupação do território. Essa visão é discutida em dois modelos principais de interpretação sobre os contextos arqueológicos e cerâmicos, apresentados como “Tradições”: Tradição Tupiguarani - com o olhar tipológico e métodos de seriação para explicar as migrações, motivadas pelo esgotamento de recursos (Schmitz, 1985; 1991; Meggers, 1975; 1998; Meggers e Evans, 1973; 1978); Tradição Policroma Amazônica - com bases etno-históricas - traz a ótica da forma-função dos vasilhames para comprovar a expansão por meio do “enxameamento” com recurso ao manejo de espécies vegetais (Brochado, (1984); (1989); Noelli, (1993); Soares e Noelli, (1996)).

As duas abordagens percorreram caminhos diferentes, embora tenham tido as mesmas origens: a matriz formadora dos investigadores que as delinearam, o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas – PRONAPA. Tanto os preceitos do programa como suas ações formadoras foram amplamente descritos em trabalhos anteriores (Cerezer 2011: 23-26) e veementemente criticados por vários pesquisadores (ver as críticas sobre o programa e suas metodologias e aplicações em Brochado, 1984; Dias 1994; Soares e Noelli 1996; Soares, 1997; 1999). É ele, o PRONAPA, contudo, que está na matriz da principal massa de arqueólogos que se dedicaram à temática da arqueologia guarani.

Numa inovação ao seu tempo, em seu trabalho, José Proença Brochado adotou preceitos metodológicos e teóricos diferentes dos em voga pelos, até então, colegas do PRONAPA. Ele se inspirou em Donald Lathrap (1970; 1972; 1977) e seus trabalhos na Amazônia, tendo sido ampliado como modelo de interpretação – modelo ecológico – por Noelli, em 1993, na sua dissertação de mestrado. Na forma de interpretar a estrutura social, este modelo também recebeu contribuições de Soares (1996), resultando, no conjunto, vasta complicação de dados históricos, etnográficos, etno-históricos e arqueológicos para explicar a expansão dos Guarani - da sua formação no Proto-tupi ao contato com o europeu colonizador.

Detalhado anteriormente em Cerezer (2011:27-30), cabe ressaltar que, neste modelo, os preceitos teóricos nunca ficaram bem definidos, com grande inclinação para a nova arqueologia como corrente, mas com alguns preceitos históricos-culturalistas. Vale, todavia, destacar: trata-se de modelo que propunha a lenta e gradual expansão, marcada pelo manejo ambiental, dentro de estrutura social prescritiva com o formato de enxameamento (Brochado,1984; 1989; Noelli, 1993; 2000; 2008; Soares, 1996; 1999; 2005; Soares e Noelli,1966).

Paralelamente, o modelo de seriação de Meggers foi seguido pelo arqueólogo jesuíta Pedro Ignácio Schmitz e colegas, que, em seu tempo, difundiam as instruções delineadas por Betty Meggers - também com trabalhos na Amazônia – tendo, ainda hoje, grande número de seguidores. Já para Meggers, as razões pelas quais as populações se deslocam devem-se a esgotamento de recursos cujos fatores limitantes impõem aos habitantes das aldeias migrarem para buscar alternativa em áreas ainda não exploradas. Desta forma o difusionismo passa a ser componente teórico tanto quanto o degeneracionismo cuja base é o evolucionismo - usado para explicar a origem externa dos grupos ceramistas do Brasil e sua gradual degeneração técnica e cultural, vista, sobretudo, na cerâmica, à medida que se adentram em territórios de floresta.

Com preceitos, a migração motivada pelo esgotamento de recursos passa a explicar a movimentação das aldeias, e, a seriação dos tipos cerâmicos, a metodologia para estabelecer rotas de migração e processos culturais que tiveram seu momento de ápice com as cerâmicas pintadas, regredindo para as corrugadas até chegar às escovadas já no contato com o europeu, numa fase entendida como a desestruturação social dos Guaranis (ver contexto em Cerezer (2011: 23-27); Soares, (1996) e no original em Meggers, (1975; 1998); Meggers e Evans, (1973; 1978) e a aplicação no sul do Brasil em Schmitz (1985); Rogge (1996)).

Em ambas as abordagens, o berço da cerâmica e das sociedades que a produziram está na Amazônia. O local exato de origem é ainda desconhecido, cabendo lembrar que, na época da formulação dos modelos, a Amazônia era e, em partes, ainda é, um território desconhecido. Facilita, pois, para lá jogar um berço hipotético de origem e formação das sociedades ceramistas. Desse modo, de algum lugar da Amazônia teriam partido, rumo ao Sul do Brasil, os ceramistas que produziriam as conhecidas cerâmicas Guarani.

O atribuir para a Amazônia o “centro de partida” dos grupos do Tronco Tupi, adotado por Brochado, ou como entrada nas terras baixas da América do Sul pelos grupos extracontinentais, por Meggers, é mencionado pela primeira vez, como centro das migrações, em 1876, com Von Martius, e sendo ainda proposto um centro de irradiação por Paul Ehreich em 1891 (Cerezer, 2011:18).

Há que se acrescentar: essa outorga não é exclusiva deste período nem dos etnólogos e antropólogos que deram as bases para a arqueologia. Também a linguística aponta o território amazônico como berço formador do tronco Tupi (ver: Rodrigues, (1964) para a divisão linguística e filogenética).

Foi desse meio, inclusive, que veio o termo “Tupi-guarani”, tanto para a família linguística como para os elementos da cultura material comuns às mesmas tribos. Essa definição formulada por Karl von Steinen em 1886, publicada em 1942, afora criar o dito termo, criou um grande desencontro, classificado por Edelweis (1947) como uma atitude infeliz, já que seus preceitos foram seguidos por grande parte dos investigadores ligados ao tema, dentre os quais Numuendajú (1987) e Métraux (1927;1929). Influenciados pela linguística, eles apontaram centros de origem diferentes dos indicados pelas datações arqueológicas.

Cabe aqui mencionar: o melhor entendimento das línguas do Tronco Tupi deu-se com Aryon Rodrigues, que, ao construir a árvore filogenética, dividiu-a em Tronco, Família, Língua e Dialeto. Dessa forma, também os arqueólogos conseguiram orientar nortear a relação entre dados linguísticos e arqueológicos.

Sobre as rotas de chegada ao sul do Brasil e a relação com os dados linguísticos, etno-históricos e arqueológicos, há, recentemente publicado, amplo trabalho de Ângelo Corrêa (2014) cuja “inspiração e mentores” foram José Proença Brochado e Francisco Noelli. Orientado por Fabíola Silva, compilou informes em quadro geral para a temática da ocupação do território, por parte dos membros do tronco linguístico Tupi, do qual descende a língua Guarani. Dados etno-históricos, linguísticos, tipológicos e datações cruzam-se, apontando para uma antiguidade Guarani a Oeste do território sul brasileiro.

Seguindo a linha cronológica, sem entrar nos dilemas dos modelos interpretativos, Bonomo et al. (2015) apresenta um quadro construído por meio de datações calibradas, delimitando “áreas Guarani”, divididas em diferentes fases, conforme mapas adaptados do autor (Figura 1, 2 e 3). Aplicando-se o modelo de

visualização temporal por período, na Figura 1, veem-se as áreas do ano 0 a 300 AD com a indicação dos sítios datados para esta faixa cronológica; na Figura 2, da mesma forma no que compete o intervalo do ano 300 a 1000 AD, chamando a atenção para a ampla abrangência territorial e o pouco número de sítios.

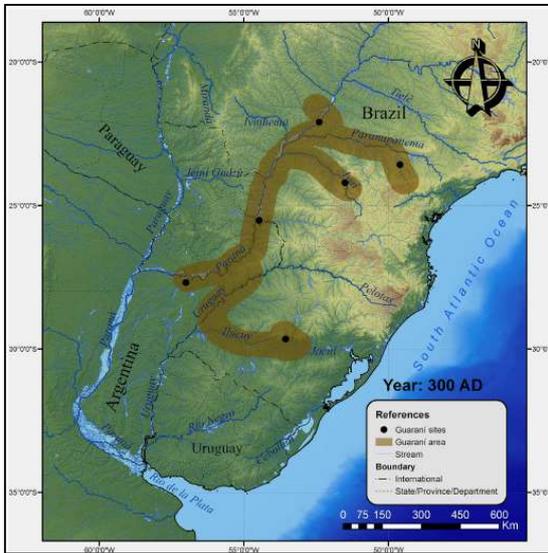


FIGURA 1: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 66

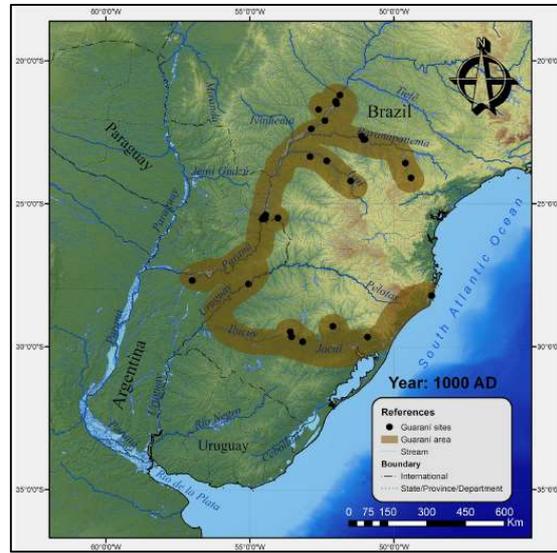


FIGURA 2: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 67

Seguindo o mesmo autor, na Figura 3, do ano 1000 a 1780 AD, vê-se a maior quantidade de sítios representados e novas áreas incorporadas. É nesse intervalo cronológico que ocorre a chegada dos europeus e a colonização.

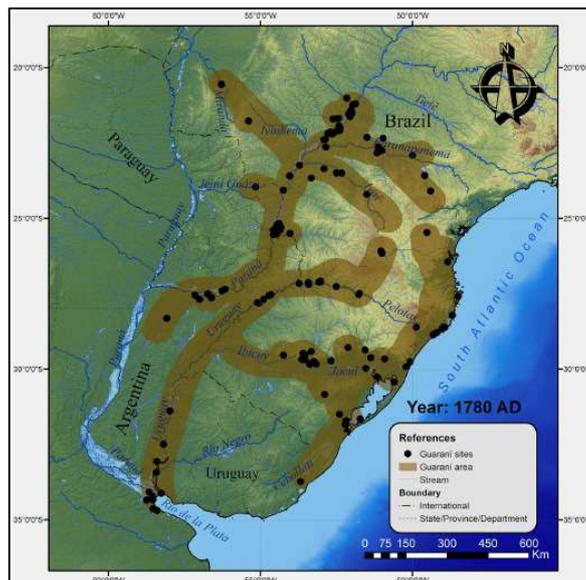


FIGURA 3: MAPA ADAPTADO DE BONOMO ET AL. 2015: 68

Conjugando as informações, as datas apontam para um “berço” Guarani a Oeste do sul do Brasil, possivelmente no Paraguai - hipótese já levantada por outros autores

sem recurso a datações, como Métraux (1927) e Susnik (1975), como pode ser visto na Figura 4.

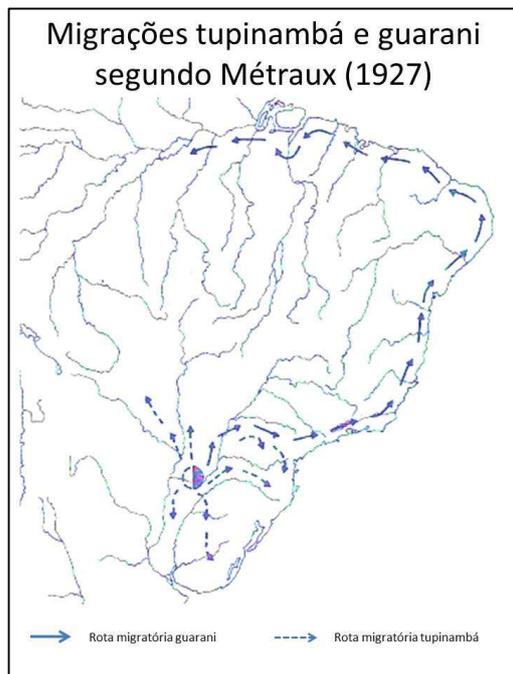


FIGURA 4: MAPA DAS MIGRAÇÕES TUPINAMBÁ SEGUNDO MÉTRAUX  
ADAPTADO DE FAUSTO 1992: 348



FIGURA 5: MAPA DAS MIGRAÇÕES TUPINAMBÁ SEGUNDO BROCHADO  
ADAPTADO DE FAUSTO 1992: 348

Também apontando o Oeste sul-brasileiro como a origem da expansão Guarani, há o modelo de Brochado, que somou dados arqueológicos, linguísticos e etnográficos e, ao contrário do proposto por Métraux e Susnik, indica que os Guaranis originalmente teriam sua formação da Amazônia (Figura 5).

Assim, observando os mapas, parece haver convergência no ponto de origem Guarani sulino, segundo diferentes autores sob as diferentes abordagens. Ainda é possível notar, em especial, nos dados cronológicos de Bonomo et al (2015), uma grande quantidade de sítios de 100 a 1780 AD. As razões para essa explosão não são claras, apenas vale considerar que são localizadas no período histórico, pouco antes e pouco depois, da conquista europeia, havendo, no intervalo do ano 300 a 1000 AD, a grande expansão territorial.

Tendo notado a convergência das datas mais antigas e das rotas propostas sobre as “áreas Guaranis”, é mister regressar à problemática da cerâmica sob o olhar dos diferentes modelos. Para tanto, duas imagens ilustram a forma pela qual os vasilhames

cerâmicos são entendidos, em cada modelo, e como se classificam os tipos cerâmicos dentro dos conjuntos: seriação tipológica (Figura 6); forma/função (Figura 7).

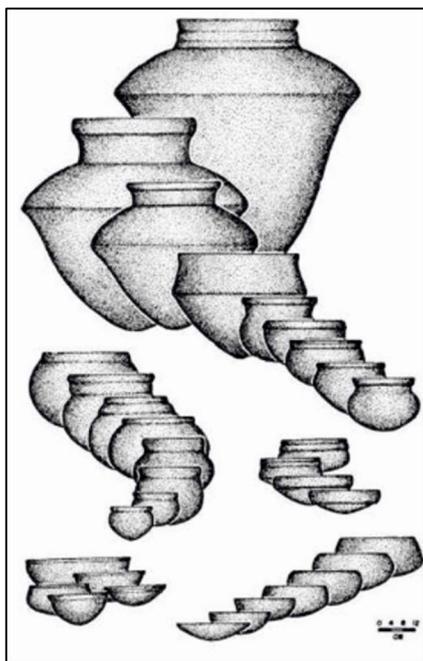


FIGURA 6: FORMAS GUARANIS APRESENTADAS SEGUNDO A TIPOLOGIA SERIADAS (SCHMITZ, 1991)

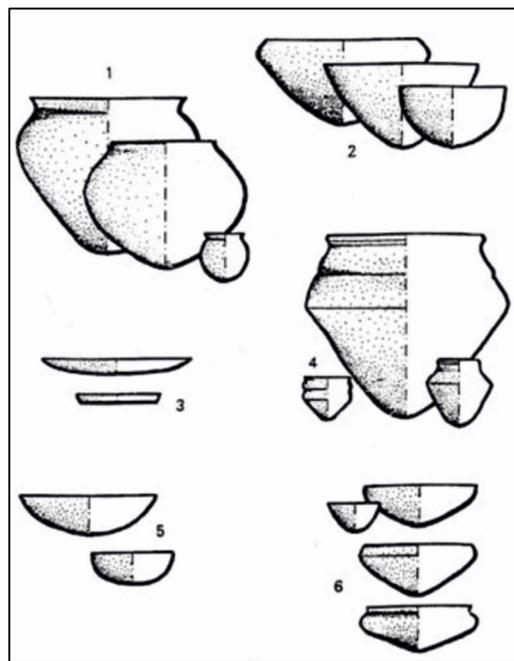


FIGURA 7: CONJUNTOS MORFOLÓGICOS POR FORMA E FUNÇÃO (BROCHADO E MONTICELLI, 1994)

A classificação seriada com base no método Ford (Ford, 1936; Ford e Quimby, 1945; Philips, Ford e Grinfin, 1951) foi apresentada no Brasil por meio do manual “*Como interpretar a linguagem da cerâmica*” de Betty J. Meggers e Cliford Evans (1970). Já a classificação forma/função foi proposta por Brochado e colaboradores cujas principais obras são o livro “*Cerâmica Guarani*”, La Salvia e Brochado (1989 2ª ed.) e os artigos: “*Analogia etnográfica na reconstrução gráfica das vasilhas guarani arqueológicas*” Brochado, Monticelli e Neuman, (1990) e “*Regras práticas na reconstrução gráfica das vasilhas cerâmicas guarani a partir de fragmentos*” Brochado e Monticelli, (1994).

Enquanto a proposta de seriação tipológica foi amplamente difundida, construindo seus resultados, com maior ou menor rigor, a proposta da classificação por forma e função teve grande dificuldade de expressar suas potencialidades, em especial, no tocante à interpretação dos sítios arqueológicos. Nessa conjuntura, o que se viu foi uma contínua classificação tipológica atribuindo à nomenclatura em guarani etno-histórica para as formas reconstruídas com base nos fragmentos de bordo.

Os questionamentos que motivaram as rupturas no modelo de Brochado não ecoou a ponto de suplantar as sub-tradições e as fases criadas pelo PRONAPA com base na seriação. Houve apenas ampla difusão das propostas de Noelli, em seu modelo ecológico, sem comprovação e, muito menos, bases para seu questionamento. As poucas tentativas de discussão do modelo ecológico e as aplicações dos estudos de forma e função deparam-se com escassez de dados ou a sua superficialidade. Óbvio que o fato não invalida o modelo nem o método, há, contudo, certa tendência ao encaixe de resultados no paradigma etno-histórico de qualquer sítio sem que sejam evidenciados de fato.

Quanto a reconstruir graficamente o vasilhame, tanto nos parâmetros do modelo forma/função quanto pelas bases da seriação, recupera-se igualmente a sua morfologia. Resta, pois, por meio do etno-histórico das diferentes fases construídas pelo PRONAPA com base na seriação, discutir, sobretudo, o entendimento do que elas representam nesse modelo e de que modo a classificação por forma e função faz a releitura dos dados (ver Soares e Noelli, (1996) sobre a tentativa de aplicação do modelo social).

Se por um lado há dificuldade em construir um quadro interpretativo, para testar as hipóteses do modelo ecológico com base na forma e função, por outro, existe a continuidade da classificação tipológica, a qual deixou de construir conjuntos seriados que explicassem sítios e território com base nas diferenças, para, por meio delas, traçar rotas e cronologias.

Para cruzar com mapas e descrições anteriormente apresentados, estas observações são importantes, pois as “rotas de migração com cronologias relativas”, pretendidas pela seriação, não avançaram o suficiente para dar respostas aos mesmos problemas que as datações apresentaram. E, ao mesmo tempo, era ineficiente a aplicação dos estudos de forma e função para enquadrar a funcionalidade das vasilhas nos sítios datados e aplicar o modelo ecológico proposto.

Há, por conseguinte, que voltar à origem dos modelos e avaliar como as duas propostas podem contribuir para diferentes respostas sobre um mesmo problema. Sob este prisma, precisa-se retomar alguns pontos das duas tradições arqueológicas que abarcam os modelos interpretativos e correspondentes métodos, a saber:

- A Tradição Tupiguarani representa uma tradição arqueológica com foco nos objetos, definida como: *“uma tradição cultural caracterizada principalmente pela*

*presença de cerâmica policrômica, corrugada e escovada, por enterramentos secundários em urnas, machados de pedra polida e pelo uso de tembetá*” (Chmyz et al.1976: 140), esta tradição carrega o nome da família linguística dos que se acredita terem sido os produtores das cerâmicas – família linguística Tupi-guarani. Sobre vasto território geográfico sob a mesma matriz tipológica, dividida em sub-tradições, que se dividem em fases.

- A Tradição Policroma Amazônica agrega em si os artefatos e busca agregar também as pessoas, porque aceitam terem sido os antepassados dos atuais Guaranis os produtores das cerâmicas arqueológicas. Vale-se de datações, documentos etno-históricos e morfologias das vasilhas para compor as sub-tradições: uma ao norte - Sub-tradição Tupinambá, outra ao sul - Sub-tradição Guarani. Desigualdades regionais não se explicam. Assumem apenas a hipótese de representarem parcialidades, a exemplo do que acontece com os dialetos dentro da língua. As diferenças microrregionais ou locais resultam de variadas estruturas sociais, propostas no ensaio de Soares e Noelli, (1996) e no trabalho sobre as parcialidades apresentado por Soares e Garlet (1998).

Nesse contexto da problemática exposta, há, portanto, em comum a “cultura material/morfologias” e os “territórios/espacos”, divergindo em dois pontos principais: as razões pela movimentação no território (migração *versus* expansão) e a classificação das morfologias (seriação *versus* forma/função).

Tais convergências e divergências permitem pensar se: é possível, hoje, à luz das novas investigações levadas a cabo, sobretudo em países da Europa Mediterrânea, trabalhar em conjunto com os dois métodos e obter novas respostas? Ou se: há outros modelos que possam explicar a ocupação dos territórios ocupados pelos Guaranis sob um novo enfoque? Um processo de colonização? Um mosaico de diversidades? Cabendo, ainda, mais dois questionamentos: a cerâmica arqueológica pode contribuir para melhor compreender o quadro da dinâmica guarani no território? E que protocolos laboratoriais de análise das cerâmicas podem ser desenvolvidos para maximizar o alcance e o rigor de seu uso como fonte de informação, em face às questões anteriores?

## 2.1 UM OLHAR DIACRÔNICO

A cerâmica, por ser entendida como fruto do trabalho humano, produzida para suprir demandas individuais ou coletivas, assume, doravante, o estatuto de artefato,

possibilitando, desse modo, construir uma linha de relação entre o **objeto** (a cerâmica) e o **sujeito** (o indivíduo) que a produziu, paralelamente ao conceito de “Tradição”.

Este vínculo permite vislumbrar as discussões anteriores, colocando a cerâmica e sua tecnologia no centro da investigação, pois o objeto representa a tradição arqueológica, a qual possui, na sua gênese, um sujeito que construiu o objeto - baixos matizes de uma tradição cultural. Ficam o sujeito e o objeto em grau de igualdade na interpretação do artefato, representando uma tradição cultural materializada.

Esta relação *sujeito/objeto* permite, ainda, olhar para um artefato cerâmico sob dois enfoques - seriação tipológica e análise da forma/função, sem que um ofusque o outro, podendo-se construir quadros interpretativos comuns ao artefato e relacionar com a tradição cultural.

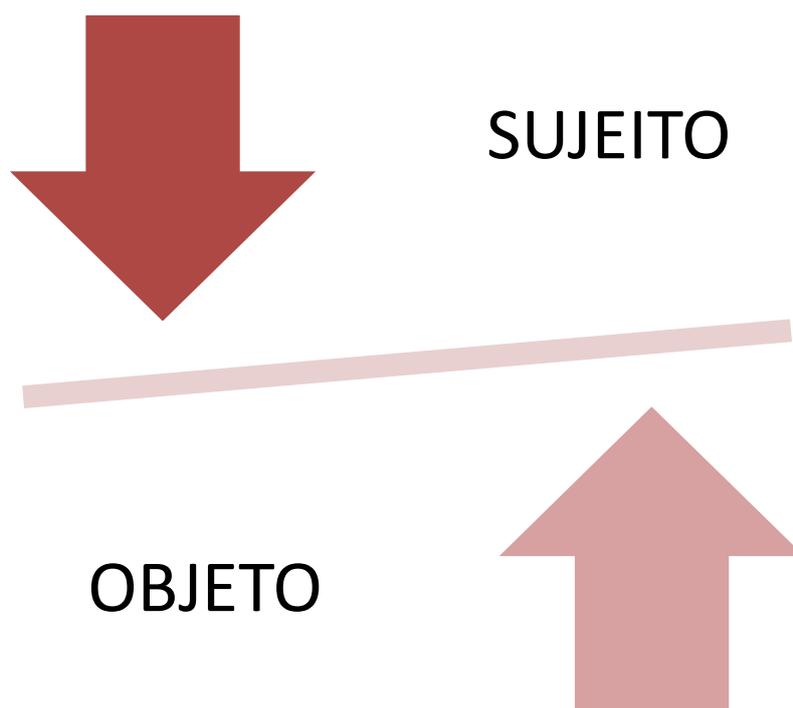


FIGURA 8: DIAGRAMA DE RELAÇÃO ENTRE A CULTURA MATERIAL E SEUS PRODUTORES

Para melhor entender o papel do artefato no quadro das interpretações, adaptou-se um diagrama sobre as de La Salvia e Brochado (1989), sendo-lhe acrescido o território. O intento é que o vislumbremos como elemento importante, mas não único na

abordagem, estando relacionado diretamente à produção, utilização e economia, centrada no artefato.



FIGURA 9: DIAGRAMA DA RELAÇÃO CONSTRUÍDA SOBRE O MATERIAL CERÂMICO NO ESTATUTO DE ARTEFATO

Esta construção conceitual se dá, à medida que o sujeito e o objeto assumem equivalência na figura do artefato, dentro do quadro da tradição a qual ele pertence. Possibilita, ainda, entender as dinâmicas territoriais, os ciclos e as atividades econômicas, os processos de produção e utilização dos vasilhames. Olhar para a cerâmica como artefato é ver uma extensão do sujeito, materializada em um objeto sobre padrões tecnológicos estruturados dentro de uma mesma tradição cultural.

A relação entre território, economia, produção e a utilização de um artefato é um esquema complexo. O entendimento das motivações para ocupar os territórios e neles a presença de determinados artefatos não são, por si só, resposta a essa complexa teia, cabendo à tecnologia dar grande parte das respostas para o seu entendimento arqueológico.

Um amplo entendimento sobre os diferentes aspectos da vida dos Guaranis no tocante a território, economia, sociedade, religiosidade, cultura material etc., pode ser visto na bibliografia, para o período histórico e etnográfico. A gama de material produzido sobre essas populações é, como dizem Melià, Saul e Muraro (1987: 17): “*De todos os povos do tronco tupi e, mais especificamente, de todos aqueles que fazem parte da família linguística tupi-guarani foram os Guaranis os que mais suscitaram o maior número de estudos e referências bibliográficas*”. Desta forma tudo que já foi produzido é válido para construir o entendimento sobre os Guaranis, porém segue faltando a abordagem tecnológica para entender o guarani arqueológico.

Um dos propósitos desta pesquisa é olhar sobre o material arqueológico como um conjunto de artefatos, sem rotulá-los conforme os modelos interpretativos fixos, construídos com base nos documentos escritos. Pretende-se, por conseguinte, antes olhar para o que é arqueológico buscando os seus dados para, somente depois, ampliar a discussão, recorrendo-se a outros suportes, diga-se dados históricos. É, em suma, ver as coleções e enxergar nelas além das informações que a etno-história levantou e a arqueologia, em partes, incorporou.

Certo que não se pode negar a relação das pesquisas históricas com as arqueológicas, como já mencionado, pois a arqueologia guarani fez-se com base na bibliografia existente e que, estendida a horizontes mais amplos, pode ser “*etnologia da conquista, etnologia missionária, etnologia dos viajantes, etnologia antropológica e etnologia etno-histórica*”, vindo somente mais tarde surgir a arqueologia guarani-Melià, Saul e Muraro (1987).

É importante considerar que a divisão cronológica citada representa as pesquisas, nas quais estão contemplados, praticamente, todos os aspectos da vida dos Guaranis. São, muitas vezes, textos carregados de preconceitos. É certo que cada um escreve de acordo com o seu ponto de vista, porém, muitas realidades descritas trazem ao investigador de arqueologia luzes sobre um modo de vida “desconhecido” por ela, não querendo, com isso, dizer que se deva fazer uma analogia direta. A válida apropriação dar-se-ia em usar aqueles dados como recurso para construir programas experimentais de investigação, tanto teóricos quanto metodológicos, e testar sua aplicabilidade mediante os contextos já estudados pela arqueologia.

Os principais autores para esta construção do “guarani documental” têm, na sua base, os trabalhos de etnologia e antropologia, em especial os do início do séc. XX. Eles

vão de Nimuendajú (1914) a Métraux (1927) e Müller (1929); Schaden (1945) a Cadogan (1959; 1971) dentre outros tantos, bem como os de linguística: Edelweiss (1947), Karl von de Steinen ([1886] 1942), Von Martius (1867), Mansur Guérios (1935) e, em especial, os trabalhos de Ayrton Rodrigues (1964) e (Noelli, 1993). Há que se destacar, também, o dicionário do padre jesuíta Antônio Ruiz de Montoya (1876) por cujos verbetes muito da vida guarani de seu tempo foi possível compreender, sendo, pois, uma grande fonte etno-histórica para a cultura material e a estrutura social.

Deste modo, todos os documentos são válidos para seu tempo e espaço, podendo, em alguns casos, serem extrapolados para períodos mais recuados, sem documentação, apenas a título de reflexão, sem com isso enquadrar o contexto dentro de um modelo padrão imutável. Como se pode ver, já na década de 60, surgiu esta motivação. Na Argentina, o investigador Osvaldo F. A. Menghin, que, como diz Schmitz (1981:207-223), era “um cientista de ampla pesquisa arqueológica”, com trabalhos também no Paraguai, preocupava-se em conhecer exatamente o que é o Guarani. Sem isso tampouco seria possível enfocar os problemas em sua origem, desenvolvimento e antigas migrações (Menghin, (1962: 54)). Desse modo, até hoje mesclam-se elementos sem a devida consideração, a ponto de a arqueologia permitir-se ser uma disciplina capaz de, por si só, encontrar respostas para depois discutir com outras fontes.

Neste complexo quadro, no qual se misturam bibliografia histórica com preocupações arqueológicas acerca do entendimento da cultura material, é relevante considerar que, no processo histórico de uma sociedade, ao longo do tempo, modificam-se os artefatos cujas alterações são impelidas pela transformação da dinâmica social, do território e do modo de vida.

É relevante destacar a importância de entender o processo histórico guarani em referência às pesquisas arqueológicas quanto o de que esta compreensão permite identificar as transformações temporais, refletidas na tecnologia e na cultura material.

Um grande trabalho teórico e bibliográfico cujo título serve de inspiração foi escrito por Francisco Silva Noelli (1993): “*Sem tekohá não há tekó*”. Ao grafar em língua guarani, o autor apresenta os conceitos de território (*tekohá*) e modo de vida (*tekó*), preconizando que “sem o território guarani, não há o modo de vida guarani”. Esta afirmação permitiu que, em nossas pesquisas, transportássemos o conceito para a cultura material.

O objetivo deste estudo é compreender como determinados elementos da cultura material desaparecem e, com eles, o saber tecnológico. Perdendo-se, assim, também a tradição. Este dimensionamento, relevante para a compreensão dos acervos arqueológicos, é igualmente fundamental para as comunidades guaranis atuais.

Nos mapas de diferentes autores, anteriormente expostos, a respeito da problemática das “rotas de expansão e áreas Guaranis”, notou-se que a cultura material balizou o estabelecimento dos espaços na sua relação com o tempo. Chama a atenção o fato de que só se puderam construir as relações descritas por meio da presença fortemente marcada por vasilhames cerâmicos, tradicionalmente reproduzidos sobre os mesmos aspectos visuais, morfologicamente idênticos, servindo de “fóssil diretor” para as interpretações.

Como visto no quadro cronológico de Bonomo et al (2015), as últimas datas para os sítios Guaranis ficam em torno dos anos de 1780 AD. Neste período, século XVII a XVIII, florescem as missões jesuíticas, para a colonização Ibérica, ocorrem as entradas no território sul brasileiro e, depois, a expulsão da Companhia de Jesus em 1768. Inicia a conseqüente colonização do território por parte das Coroas Ibéricas (sobre o contexto das missões ver: Melià (1988); Sepp (1980)). Também no litoral, o processo já vinha sendo vivido de forma intensa, pela facilidade de acesso, por via marítima, dos mercadores, evangelizadores, viajantes e colonizadores que buscavam produtos e pessoas, seja para alianças seja para escravidão.

Deste modo ocorre a desestruturação social e territorial, que é acompanhada pela alteração na cultura material, com algumas tecnologias substituídas e outras perdidas. Para ilustrar este pensamento, é possível observar, nas cerâmicas missioneiras, as mudanças tanto de técnicas como de morfologias (Figuras 10-13).



FIGURA 10: MORFOLOGIA MISSIONEIRA COM MARCA DE GARROTE NO FUNDO.  
FONTE: CURSO DE RESTAURO 2005, IILA-IPHAN



FIGURA 11: JARRA COM ALÇA FORMA MISSIONEIRA.  
FONTE: CURSO DE RESTAURO 2005 IILA-IPHAN

Estas modificações são consequências de um processo pelo qual o território é reduzido, a economia é alterada e, lógico, os tipos e a utilização dos artefatos também são diferenciados assim como seu processo produtivo. Nota-se, na Figura 10, no fundo da peça, marcas de garrote indicando o uso de torno lento para a produção cerâmica. Esta técnica nunca foi identificada nas vasilhas do período pré-colonial ou sem influência europeia.



FIGURA 12: VASILHA DE FUNDO PLANO DO PERÍODO DAS MISSÕES.  
FONTE: CURSO DE RESTAURO 2005, IILA-IPHAN



FIGURA 13: MORFOLOGIA DAS MISSÕES COM BORDO ONDULADO POR PRESSÃO.  
FONTE: CURSO DE RESTAURO 2005, IILA-IPHAN

Na Figura 11, há um vaso com alça, dentre outros elementos tanto técnicos como morfológicos, vistos nas Figuras 10 a 13, que antes não estavam presentes nas cerâmicas Guaranis e agora compõem parte da tradição tecnológica. Neste período, portanto, para os que estiveram submetidos ao processo de redução missionária, os aspectos tecnológicos e simbólicos foram alterados e o novo modo de vida se refletiu na cultura material.

Neste mesmo contexto cronológico e geográfico, há Guaranis que não foram reduzidos, mantendo-se assim dupla realidade cultural no território: a dos reduzidos e a daqueles em suas terras tradicionais e modo de vida ameaçado pela evangelização ou pelo extermínio.

Colaborando para este raciocínio, o mapa do Padre Luis Ernot (1632) sobre a *província do Guairá no Paraguai guarani e jesuíta* (Meliá, 1988 p. 63) apresenta as divisões geográficas e a nomenclatura dada aos “territórios Guaranis”, conforme sua localização, assinalando nomes segundo o entendimento dos padres à época.

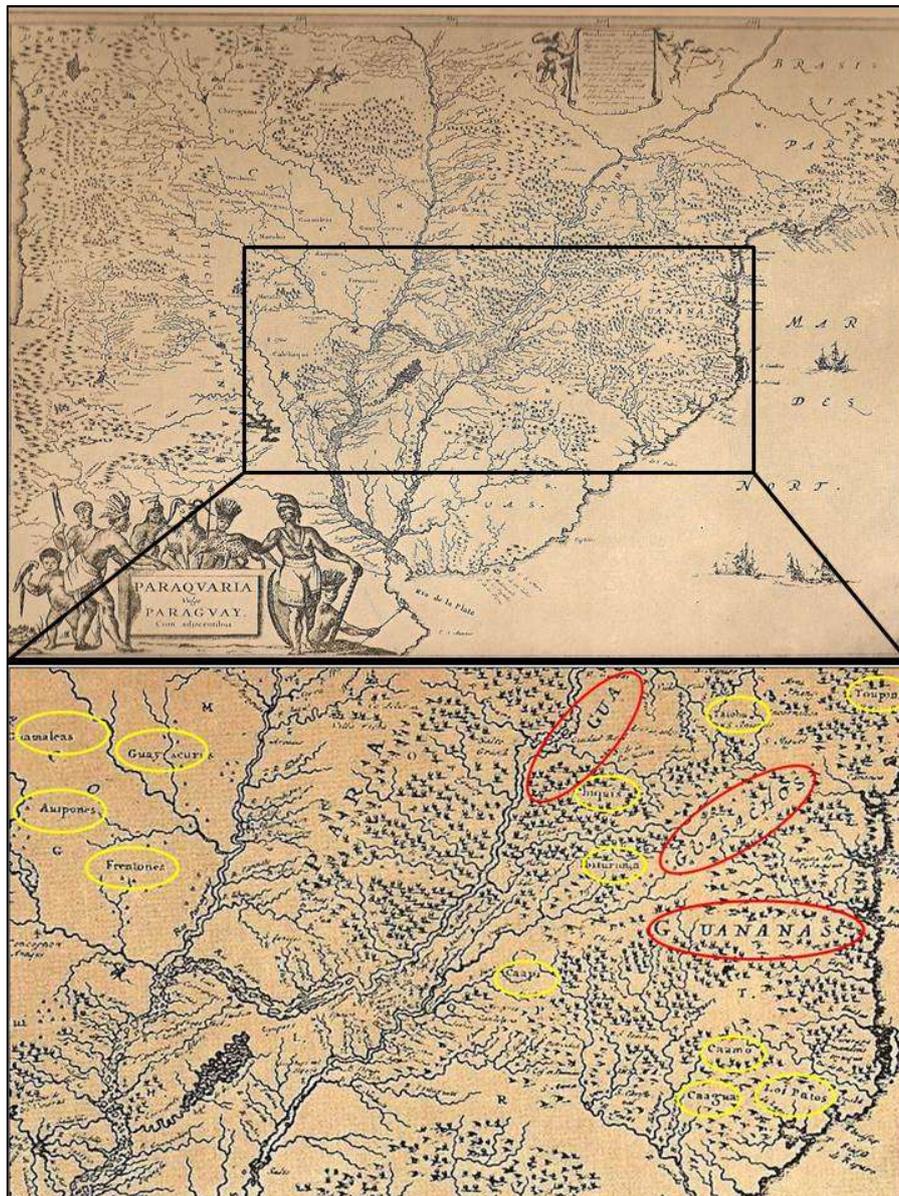


FIGURA 14: MAPA DO PADRE LUIS ERNOT (1632), SOBRE A PROVÍNCIA DO GUAIRÁ NO PARAGUAI GUARANI E JESUÍTA

ADAPTADO DE MELIÁ, (1988: 63) OS CÍRCULOS SÃO INTERPRETAÇÕES DE TERRITÓRIO: AMARELO SÃO OS DOMÍNIOS MENORES ADJUNTOS AOS TERRITÓRIOS MAIORES EM VERMELHO

Nota-se, no mapa de Ernot, vasto território com áreas nomeadas que representam estruturas geográficas bem definidas, com destaque para as maiores, que ocupam posição “central” e as menores, as quais são domínios periféricos. Esta mostra dá uma ideia de territorialidade, indicando haver diferentes níveis de importância na distribuição espacial. Também cabe frisar que há diferentes nomes em cada território, o que denota a distinção percebida pelos padres para diferenciar uns dos outros.

Estas diferenças documentais, vistas nos espaços geográficos e na nomenclatura para o período histórico, nunca foram comprovadas no registro arqueológico [. Este modelo territorial do mapa de Ernot, embora não seja usado pelos autores, traduz o modelo incorporado tanto por Noelli (1993), para argumentar sua teoria do Tekohá Guarani, como por Soares (1996), na proposta dos modelos sociais. ], tendo sido este o propósito do ensaio, feito pelos autores Soares e Noelli (1996).

Nesses espaços, ainda não reduzidos pelo processo missionário, porém já em contato, a manutenção da cultura, na sua forma tradicional passa a sofrer influência, pois, desde 1610, as missões jesuítas “floresciam no sul do Paraguai e no Guaira”, como grifa Lazzarotto (1996). É deste período a famosa história do cacique *Nienguiru*, que empregou grande caminhada, desde o atual estado do Rio Grande do Sul, para constatar “a realidade que ouvia” sobre as missões, retornando seis anos mais tarde com a promessa de o Padre Roque Gonzáles visitá-lo, fato que ocorreu no ano de 1626, quando foi fundada a redução de São Nicolau no Rio Grande do Sul (Lazzarotto, 1996:12-13; Sepp, 1980).

É perceptível, com a ajuda dos documentos e mapas, um grande dinamismo “no mundo Guarani”, onde as distâncias são encurtadas por rotas de comunicação e os territórios, bem definidos dentro das relações grupais, havendo chefias instituídas com autoridade de decidir sobre os demais e os caminhos a serem tomados. Este exemplo do período das missões foi avaliado por Oosterbeek (2009), como sendo um momento, na história dos Guarani, em que colonizadores e evangelizadores encontraram uma sociedade em transformação, tendo, afora os elementos de cunho sociocultural, alterações no clima, documentadas também na Europa, que os colocariam em processo semelhante ao vivido pelos grupos agropastoris durante o neolítico europeu.

Tal interpretação é válida com suas reservas, porém o processo foi interrompido e a estrutura social desmantelada nos anos subsequentes à colonização. Os documentos que restaram desse processo ajudam a contar a história dos Guarani antes e durante as

missões, possibilitando também extravasar àqueles que não sofreram diretamente seus efeitos. Conforme se viu, todo o território era interligado pelo cruzamento de informações e a partilha comum da cultura e do modo de vida.

Se por um lado foi possível apreender as mudanças na cultura material dentro das missões, fora delas, no mesmo espaço de tempo até o presente, não há registros que comprovem alterações, indicando haver a manutenção dos traços culturais, sobretudo nos artefatos, até seu total sumiço com o desmantelamento social.

Esta foi a razão pela qual o modelo etno-histórico ganhou apreço na arqueologia guarani. Com a junção das várias fontes - sobretudo a dos Jesuítas, que detinham grande controle sobre a vida e os territórios Guarani, mesmo a dos não reduzidos -, conseguiu-se compor uma leitura sobre os artefatos arqueológicos sem deles fazer uso, apenas atribuindo-lhes forma e função.

Um exercício digno de nota foi desenvolvido por Noelli e Brochado. Relacionando com documentos de outros grupos do tronco Tupi, em 1998, os autores escreveram “*O cauim e a beberagem dos Guarani e Tupinambá*” em cujo enredo as vasilhas, morfologicamente, descritas ocuparam cena na festa da beberagem. Possibilitaram, assim, que se olhasse para elas, enquadrando-as dentro da descrição forma/função, apresentada como método no modelo que construíram para a arqueologia guarani.

Analogia válida, porém, não real, quando somente aspectos morfológicos são considerados, posto que os documentos históricos são ilustrados por desenhistas que, muitas vezes, não estiveram no local da ocorrência, como é o caso de Theodor de Bry (Figura 15), que ilustra uma festa de beberagem entre os Tupis do litoral.

Tal imagem, associada ao texto de Noelli e Brochado (1988), transmite uma cena onde as funções das vasilhas são específicas, sem haver, no entanto, distinção das formas usadas para armazenar líquidos e as usadas para processar sobre o fogo. Compõe, na sua medida, bom exemplo para entender um conjunto utilitário em evento social, causando, por outro lado, a carência dos aspectos tecnológicos para a distinção das funções.

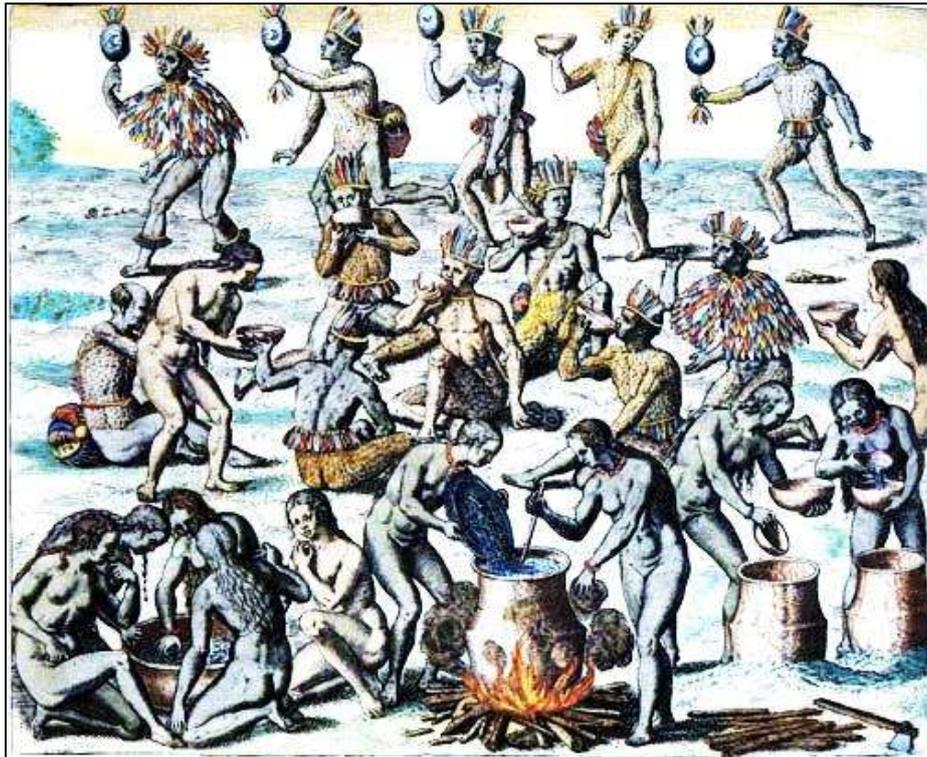


FIGURA 15 ILUSTRAÇÃO DE THEODOR DE BRY.  
FONTE: [HTTP://LYC-GEORGE-SAND-LA-CHATRE.TICE.AC-ORLEANS-TOURS.FR/](http://LYC-GEORGE-SAND-LA-CHATRE.TICE.AC-ORLEANS-TOURS.FR/)



FIGURA 16 ILUSTRAÇÃO DE THEODOR DE BRY ADAPTADO COM FORMAS CERÂMICAS GUARANIS DO ALTO URUGUAI - SC, BRASIL

Como exercício reflexivo (também apresentado por Rocha (2009) para as formas tupis do litoral) sobre a ilustração de Theodor de Bry (Figura 16), aplicou-se às morfologias arqueológicas Guaranis - distinguidas por morfologia e função com base em elementos técnicos, que serão mais tarde apresentados - do alto Uruguai, Oeste do Estado de Santa Catarina, junto à fronteira com a Argentina.

Este exercitar de forma experimental permite cruzar dados, juntando-se elementos arqueológicos e históricos separados temporal e fisicamente. As análises tecnológicas e funcionais corroboram, contudo, não para afirmar que as vasilhas do alto Uruguai estiveram todas, ao mesmo tempo, sendo usadas numa festa de beberagem, mas sim que, efetivamente, há distinções tecnológicas as quais caracterizam funções específicas para cada morfologia.

Sendo este apenas um exercício de reflexão sobre a continuidade tecnológica cujas estruturas mantêm suas bases tradicionais, pode-se comparar, em sua medida, com o exemplo das missões. Ali as formas são de dimensões reduzidas e o conjunto doméstico não representa a mesma diversidade das evidenciadas pela arqueologia dos sítios Guarani, confirmando haver efetiva alteração nos artefatos consoante o território e a economia.

No ‘ensaio’ que permitiu ainda cruzar o sujeito histórico com o objeto arqueológico, criou-se especulação válida no tocante às funções dos vasilhames em seus aspectos tecnológicos e funcionais, obtidos por meio de análises criteriosas – a serem explicadas mais adiante. Entendeu-se que as mudanças nas estratégias econômicas e sociais alteram também a cultura material e interferem na tradição tecnológica dos grupos.

Estas modificações podem ser vislumbradas quando nos debruçamos sobre os Guarani atuais ou etnográficos. Se no período histórico, a festa do “*cauim*” pôde ser usada como marcador cultural para explicar a “tralha doméstica”, atualmente não é tão simples identificar tal relação. Justifica-se, no processo fundiário vivido por eles, um dos fatores importantes para a perda de sua identidade, sobretudo na tecnologia cerâmica. Embora a área geográfica seja a mesma, os territórios não são e as restrições a ele são muito maiores.

Hoje os grupos vivem em reservas ou terras indígenas, outros ainda sem terras, havendo também os que são expulsos das suas. Este problema fez com que muitos

elementos da cultura material fossem profundamente alterados ou perdidos por completo.

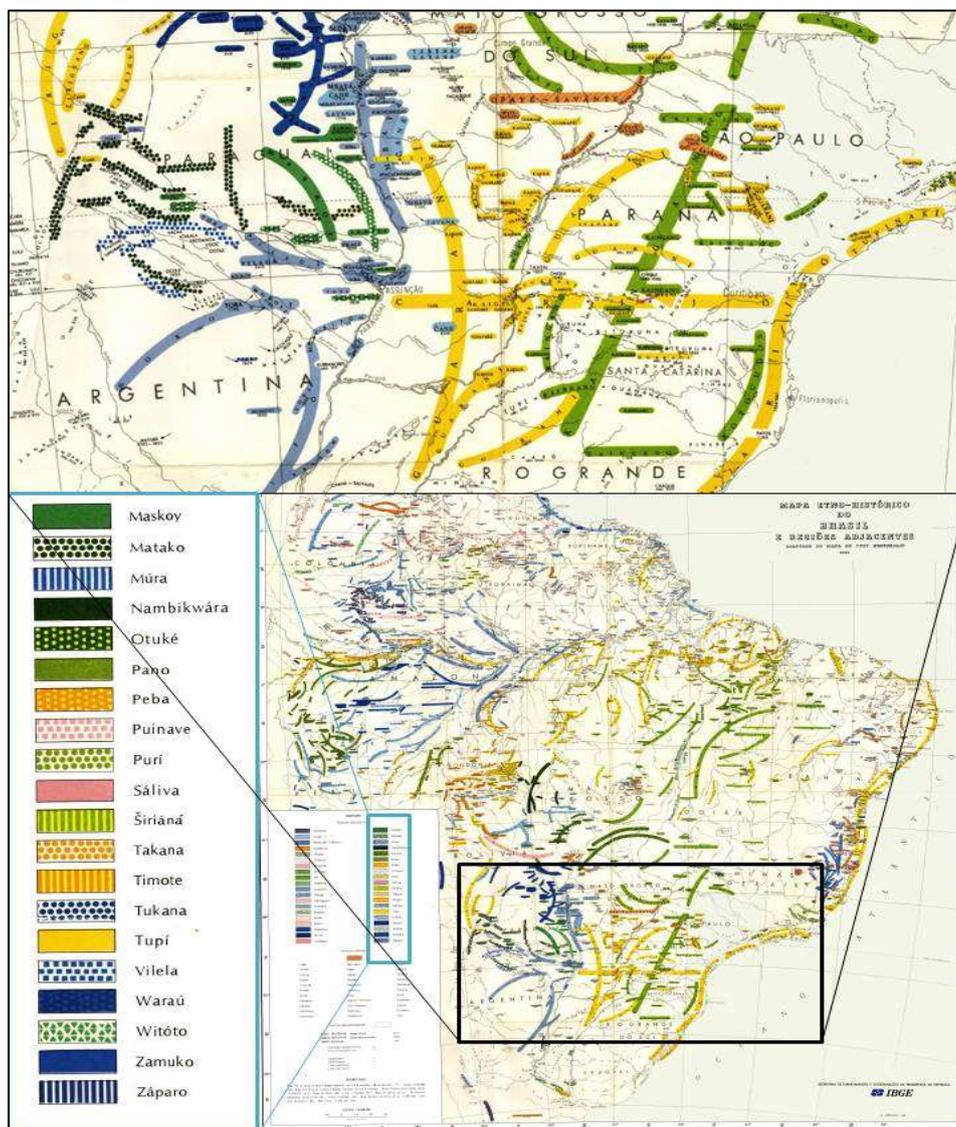


FIGURA 17: ADAPTADO DO MAPA ETNO-HISTÓRICO DE CURT NIMUENDAJU (1981) COM DESTAQUE PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL E A ÁREA GEOGRÁFICA DOS GUARANI NA COR AMARELA CORRESPONDENDO AO TRONCO TUPI

Como suporte para esta conjectura, o mapa Etno-histórico de Curt Nimuendajú (Figura 17) é usado para alocar os territórios e as famílias linguísticas. Nele é possível perceber que, na construção de Nimuendajú, os Guarani continuam nas mesmas áreas geográficas, porém, como mencionado acima, o território já não é o mesmo. As áreas ocupadas estão restritas, e o movimento dos grupos condiciona-se às ações da colonização dos não índios. A assertiva pode ser vista no trabalho de 1987 do mesmo

autor, onde se apresentam “*As lendas de criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani*” (Nimuedajú, 1987).

Configuram-se, pois, relevantes o mapa e as descrições de Nimuedajú para entender, etnograficamente, os Guarani num período marcado por fuga de colonização ou evangelização, o que motivou interpretar o mito da “terra sem males” como uma constante migração em busca da terra ideal - perspectiva contestada por Noelli (1993 p. 43-47) (Cerezer, 2011p. 18-19). É de bom alvitre, não obstante, observar esta relação territorial do mapa etno-histórico, pois ele traz elementos mais recuados no tempo para a sua construção e, mais uma vez, pode combinar com os mapas anteriores, sejam os das datações ou o dos modelos interpretativos ou os históricos.

Nesse quadro em que se fala de sujeitos, objetos e territórios e constrói-se conexão com os diferentes dados para entender os artefatos, é válido considerar a permanência de elementos simbólicos e a substituição de elementos utilitários.

Na gravura de Theodor de Bry, para além das vasilhas, havia ainda o cachimbo, que representa, segundo os Guarani, o elo do indivíduo terreno com o ser divino, por meio do “fio de fumaça que sobe” (nas palavras do professor Claudemir, da terra indígena Ywi Porã - Paraná). Nos estados do Sul do Brasil, nossa investigação de campo não identificou nenhuma aldeia com produção de cachimbos em cerâmica, como os encontrados no registro arqueológico, apenas em madeira. Os documentos sobre cachimbos em cerâmica, que foram possíveis resgatar, podem ser vistos em Soares e Garlet (1998), indicando haver ainda no Paraguai grupos que os produzem.

Por esta razão, o mapa de Nimuedajú ajuda a relacionar os territórios e a cultura material. Nota-se até aqui, numa visão diacrônica, como elementos artefactuais da cultura guarani, que marcam o registro arqueológico, vão sendo substituídos ou desaparecem por completo ao passo que território e cultura sofrem influência.

Com acesso a pesquisas digitais ([pib.socioambiental.org](http://pib.socioambiental.org)), pôde-se identificar, entre os Guarani do Estado do Mato Grosso e também no Paraguai, alguns eventos que ensejaram discorrer sobre os aspectos tecnológicos e simbólicos da ilustração de Theodor de Bry, apresentada anteriormente (Figura 15 e 16) e, nas fotografias etnográficas (Figura 18 -19), outros elementos novos que se somam, colaborando para a discussão geral entre sujeito/objeto e a tradição cultural.

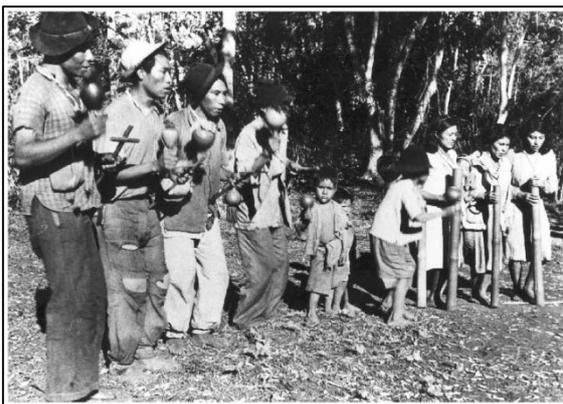


FIGURA 18: CERIMÔNIA RELIGIOSA ENTRE OS KAIOWA. FOTO: EGON SHADEN (1949). FONTE: (PIB.SOCIOAMBIENTAL.ORG).



FIGURA 19: FESTA DO AVATI KYRY, PARAGUAI. FONTE: (PIB.SOCIOAMBIENTAL.ORG).

Na Figura 18, observam-se os instrumentos *takupu* – feminino feito de taquara (cana), que acompanha o chocalho – *Mbaraka* – de uso masculino para ditar o ritmo nas danças e cânticos guaranis, ambos considerados instrumentos sagrados. Junto dele, vê-se outro símbolo com o mesmo grau de importância - o “crucifixo”, elemento cristão introduzido no Brasil e entre os Guarani já no período colonial. Nota-se uma ressignificação simbólica, dando a entender que alguns elementos tradicionais permaneceram enquanto outros são introduzidos.

Nesta mesma linha, a Figura 19 retrata a festa da bebida fermentada. Comparada à ilustração de Theodor de Bry, nota-se que, para além de não haver os adereços nas vestimentas, o vasilhame não é em cerâmica e nem tem a mesma morfologia.

A substituição da cerâmica por outros materiais com outras morfologias denota profunda alteração no elemento tecnológico e, é provável, no simbólico, pois é notório que nem as motivações das festas descritas no período histórico nem seus ritos são os mesmos na atualidade ou na história recente.

Como fecho deste quadro de interpretações, apreende-se que o território guarani sempre foi o mesmo. Em termos geográficos, horas maior, horas menor, até a situação contemporânea cujo principal motivo para a desestruturação são os fatores fundiários. Corrobora-se, ainda, que os artefatos sofreram alterações, consoante o momento vivido pelos Guarani ao longo da sua história, com abandono de tecnologias, perda de identidade e ressignificação de objetos.

Este enquadramento diacrônico permite, ainda, olhar para a cultura material dos Guarani, nos diferentes tempos, e perceber suas transformações consequentes de um

processo profundo de alteração das tradições culturais, posto que mudanças nos padrões comportamentais e a adoção de novas práticas econômicas estão condicionadas pelos territórios disponíveis. Decorrência óbvia é, em seu tempo e espaço, a adoção ou substituição de tecnologias, que deixam de ser repassadas de forma tradicional, por imposição dos mencionados fatores ao quais passam a protagonizar as relações entre os sujeitos do grupo e sua cultura.

Tal conjuntura nas dinâmicas do território e na economia implicou em fortes alterações na cultura material e, conseqüentemente, na produção e utilização. E, é sob o prisma deste “dinamismo” que pensamos a arqueologia guarani, valendo-nos dos artefatos cuja complexidade reflete todos os aspectos da vida e do cotidiano de quem os produziu.

As perguntas que antecederam este subcapítulo validam-se aqui, em especial: *como a cerâmica arqueológica pode contribuir para melhor compreender o quadro da dinâmica guarani no território? Cabe ainda reforçar: que protocolos laboratoriais de análise das cerâmicas podem ser desenvolvidos para maximizar o alcance e o rigor de seu uso como fonte de informação?* Em síntese, a cerâmica arqueológica deve assumir o amplo universo da relação entre: sujeito e objeto, economia e subsistência, território e paisagem, tecnologia e tradição cultural.

### **3 METODOLOGIA PARA O ESTUDO E ANÁLISE DA CERÂMICA GUARANI**

A metodologia descrita a seguir é o resultado de um quadro reflexivo cuja base é a tecnologia da cerâmica guarani.

#### **3.1 EXPERIMENTAÇÃO ARQUEOLÓGICA: CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PROCESSO PRODUTIVO E DO CICLO DO ARTEFATO.**

Em trabalho anterior Cerezer (2011), projetou-se o eixo para esta análise investigativa com a problemática sobre as cerâmicas Guaranis e a arqueologia experimental. As bases para a experimentação arqueológica partiram, unicamente, da revisão bibliográfica, na qual aspectos morfológicos e tecnológicos, para o entendimento das vasilhas cerâmicas, tiveram que ser minuciosamente “garimpados” em meio às inúmeras publicações, desde o período histórico até as mais recentes.

Em suma, a pesquisa bibliográfica seguiu a cronologia descrita por Melià, Saul e Muraro, (1987). Muitos dados só puderam ser obtidos por meio de citações de terceiros, vindo a serem consultados nos originais somente durante as pesquisas de doutoramento, como é o caso do dicionário do Padre Montoya, dentre outros tantos. O acesso a estas bibliografias, porém, não supriu as carências identificadas na época, sobretudo no que diz respeito às proporcionalidades das vasilhas.

Nas pesquisas anteriores, para o processo de experimentação, estavam disponíveis poucas peças inteiras fotografadas - La Salvia e Brochado (1989), Cerezer (2005), Santinelli (2005), e alguns esquemas com desenhos para conjuntos tipológicos em Schmitz (1991), Brochado (1984), Brochado, Monticelle e Neumam (1990) e Scatamachia (2004). Neste conjunto, puderam ser somadas outras descrições pormenorizadas, como os tratamentos de superfície e a função das formas identificadas por Noelli (2008). Também descrições sobre os aspectos da pasta e dos contornos das formas (Rogge, 2004) e alguns detalhes sobre a decomposição dos motivos e sua interpretação Oliveira, (2008).

Este conjunto bibliográfico, bem como as bases que o antecederam, não propiciou entendimento completo da cerâmica guarani. Diga-se completo, pelas problemáticas, surgidas durante o processo de experimentação arqueológica. Somando-se a isso, havia o total desconhecimento sobre elementos, técnicas e gestos para se obter uma vasilha em condições de ser utilizada.

Para suprir as dificuldades técnicas, foi fundamental o irrestrito auxílio, em Mação - Portugal, do mestre ceramista Miguel Neto, que com sua sensibilidade artística e conhecimentos técnicos indicou os caminhos a serem percorridos.

Há, posto neste cenário, dois problemas principais: a princípio, a ausência de referências sobre todo processo tecnológico das cerâmicas Guaranis, sobretudo no tocante a gestualidade e proporcionalidade para além do diâmetro de abertura e profundidade; posteriormente, o domínio da tecnologia nas suas várias fases de produção.

O processo de experimentação, mesmo já se tendo concluído o mestrado, seguiu avançando, pois algumas das limitações encontradas na primeira fase puderam ser superadas com o melhoramento técnico e novas investigações em fontes documentais, acervos arqueológicos, bem como dos resultados experimentais. Aqui serão descritos todos os experimentos feitos de 2009 até hoje.

Neste conjunto de informações e desenvolvimento via experimentação arqueológica, cabe destacar os detalhes do processo produtivo, baseado no método “heurístico” com cuja aplicação se pôde exercer maior rigor sobre as variáveis, as quais, no processo produtivo da cerâmica, podem ser divididas em: composição da pasta, manufatura, tratamento de superfície, armazenamento para desidratação (secagem) e queima.

Esta divisão compõe, de forma sumária, o processo de produção de um vaso cerâmico em condições de ser utilizado. Logo, qualquer uma das etapas condiciona o êxito do processo, sendo necessário, para encontrar possíveis falhas ou erros, isolar as variáveis a fim de se compararem às cerâmicas arqueológicas e realizar novos experimentos.

Uma das grandes contribuições da experimentação ocorreu no campo gestual, para identificar erros de manufaturas, interpretados como “problemas” resultantes da queima, assim como a funcionalidade dos tratamentos de superfície, em especial, o

corrugado, desmistificando-se o excessivo valor do antiplástico (tempero) como um dos principais condicionantes dos resultados.

Numa curta abordagem, a experimentação arqueológica funciona no isolamento de variáveis, pois são, em especial: pasta, gesto, queima. Se as três forem trabalhadas ao mesmo tempo, com diferentes tipos de pasta, técnicas de manufatura variadas, queima sem controle em fogueira, não é possível saber em que fase do processo aconteceram os erros, que, por ventura, ocorram e comprometam a peça. Acrescente-se ao ambiente os fatores temperatura e umidade em que a peça é produzida e armazenada. Dependendo das dimensões e da pasta usada, esses fatores podem condicionar a produção em “tempo” de espera até que a peça possa ser queimada e à “qualidade” no tocante a rachaduras e desestruturação.

O processo experimental possibilitou inúmeras vantagens para compor um quadro de interpretação das cerâmicas arqueológicas. Uma, em especial, é poder olhar para elementos, pouco descritos na bibliografia, e tão ou mais importantes até que o muito propalado “antiplástico”. Técnicas de manufatura, como a gestualidade nos lábios, nos tratamentos de superfície e nos segmentos da peça, desde a base até o bordo, entre outros mais subjetivos, como a orientação das partículas da pasta, embora sendo de difícil demonstração em gráficos, são elementos muito importantes.

Para além do processo de produção, a experimentação também permitiu ampliar o olhar para os fragmentos das vasilhas. Algumas peças foram quebradas sobre pressão progressiva – prensa hidráulica – outras em fraturas acidentais, ou por utilização.

Os padrões das fraturas, observados em diferentes processos, trouxeram significativas contribuições à hora de analisar os fragmentos, seja para remontar peças em processos de restauro ou reconstrução gráfica, seja no caracterizar coleções arqueológicas de fragmentos. A tipologia deles, as linhas e os padrões de fraturas são relevantes e pouco trabalhados, o que se caracteriza como um problema, pois a grande massa do material arqueológico são fragmentos. Entendê-los é uma tarefa significativa no compreender, não só os processos tafonômicos, mas também a produção e utilização de uma vasilha cerâmica.

Outro elemento, já mencionado, que merece igual importância é o uso das vasilhas. Produzir os vasos e utilizá-los é o fechamento de um ciclo, no qual se pode ver a reação dos materiais diante das diferentes circunstâncias do cotidiano. Este é um

processo lento, pois os resultados não são os mesmos de uma vasilha produzida e de uso consecutivo, em ambientes controlados, que os de uma que só é usada conforme a necessidade, sendo abandonada por longos períodos até voltar à “ativa”. Tais observações foram obtidas ao longo de cinco anos, sobre com um conjunto experimental de diversas morfologias empregadas em diferentes circunstâncias.

Com a utilização, foi possível observar os padrões de fraturas por uso e marcas deixadas por resíduos ou pela alteração cromática em zonas específicas, possibilitando avançar nos estudos funcionais. Tal aprofundamento configura-se em novidade, não só na arqueologia guarani, mas também nos materiais cerâmicos pré-históricos em geral. Estes estudos têm um longo caminho a percorrer, porém os resultados obtidos são compensadores.

Nesta curta descrição do processo experimental, que voltará a ser discutida de forma mais detalhada à frente, já se pode assegurar que produzir, utilizar e quebrar as vasilhas cerâmicas é indispensável para o entendimento dos materiais e para sair do mundo das especulações. Os resultados demonstram que, após esses experimentos, muitas suposições caíram por terra. A qualidade da análise das coleções agregou conteúdo para que melhor se descrevam e entendam as cerâmicas, bem como seu significado na arqueologia, seguindo uma sequência operacional baseada no processo de produção.

### 3.2 O CILO DO ARTEFATO CERÂMICO, SEUS ESTÁGIOS E A RELAÇÃO COM OS ESTUDOS FUNCIONAIS.

O ciclo de um artefato cerâmico é complexo e não se encerra, mesmo quando abandonado. Compreendê-lo é fundamental para apreender a metodologia desenvolvida e as potencialidades de uso, diante dos contextos em estudo, na sua relação com o diagrama construído sobre o artefato, e, sobretudo para aplicar os métodos de estudos funcionais. Tal construção experenciar baseia-se na teoria processual e se apoia no trabalho de Schiffer (1972).

Para esta proposta de interpretar o ciclo do artefato cerâmico, é viável identificar quais perguntas deverão ser respondidas numa pesquisa com base na cerâmica arqueológica e quais etapas do ciclo serão estudadas.

Diante de cada abordagem, há um método de análise com protocolos adaptados, sem haver modelo fixo e imutável. Alguns princípios, todavia, devem ser seguidos para não se cair na superficialidade nem no exagero de informações, muitas vezes desnecessárias, para a demanda de pesquisa. Usa-se como fio condutor o processo produtivo.

Como já referido, o processo experimental viabilizou enxergar no artefato cerâmico um elemento dinâmico dentro do complexo encadeamento entre produção, utilização, economia e território, atrelado a um ciclo, dividido em estágios os quais abarcam inúmeras subdivisões que se cruzam, sendo, muitas vezes, impossível apresentar de forma linear.

O ciclo é composto por cinco estágios: **produção, utilização, abandono, reutilização, descarte e resgate**. De cada um constam subdivisões que facilitam o entendimento dos processos e ajudam a compor quadros mentais e práticos para a aplicação dos estudos sobre o artefato cerâmico.

Com base no diagrama inicialmente apresentado - relação do artefato com produção, utilização; economia e território -, dois estágios do ciclo do artefato estão intimamente ligados com a economia, neste caso a produção e a utilização; o abandono associa-se à economia e ao território, assim como a reutilização e o descarte. Resta o resgate que, numa relação diferente com o território, ocupa-se do estágio onde o artefato é “recolhido” para se tornar objeto de pesquisa e dar início a um novo percurso.

Para tentar ilustrar, descrever-se-á o ciclo de um artefato de forma sequenciada, havendo momentos em que fases se cruzam, não significando que a descrição seja linear e progressiva.

A **produção**: um artefato guarani, com base nos dados levantados, é produzido para atender a uma necessidade individual ou coletiva, seguindo **regras de produção** determinadas por uma tradição cultural, materializada na sua tecnologia e visível na feição da morfologia e do tratamento de superfície.

Mais adiante serão apresentados os dados morfométricos, porém um parêntese deve ser feito. As **regras de produção**, na sua amplitude conceitual, são os elementos que tornaram possível utilizar a cerâmica como “fóssil diretor” para os sítios Guaranis, descritos nos diferentes modelos interpretativos e nos quadros cronológicos apresentados por diversos autores. Estas regras de produção ditam as normas do que é

ou não guarani, havendo grande correspondência para as formas grandes e médias, algumas variações para as pequenas e uma ampla diversidade para as miniaturas.

Somente sobre as regras de produção, poder-se-ia discorrer em inúmeras páginas para relacionar o sujeito com o objeto e seu elo com a tradição cultural. Com base nos dados levantados, contudo, afirma-se haver, para a produção das vasilhas, uma regra para a produção das vasilhas, uma regra simétrica de proporcionalidade. Esta proporcionalidade não é discutida aqui como um elemento de natureza simbólica, mas como um elemento tecnológico, onde a simetria de uma vasilha é transmitida culturalmente pelos membros do grupo. Assegurando que a vasilha possa cumprir com a função pela qual foi concebida.

As regras de produção asseguram que uma vasilha seja aceita pelo grupo, como capaz de reproduzir as práticas cotidianas que resultam da economia social. Por certo, elementos simbólicos estão postos sobre as vasilhas, seja na sua produção ou utilização. São, contudo, de difícil mensuração, sobretudo em uma análise arqueológica, razão pela qual consideram-se os aspectos tecnológicos.

Seguindo as regras de produção, uma vasilha tenderá a cumprir parâmetros e diretrizes para a sua execução, compondo segmentos previamente concebidos para a edificação da forma, bem como gestualidades para definir a superfície aparente. Assim, na relação com a economia do grupo, uma vasilha é produzida para preparar, armazenar e servir alimentos e/ou líquidos. Dependendo da função a ser exercida, sua produção respeitará determinadas regras, como altura, diâmetros, espessura e tratamento de superfície.

A **utilização**: considerando que uma vasilha tem sua função definida antes de sua produção, a utilização é uma consequência da necessidade previamente imposta no momento de produzi-la.

Ressalte-se que, nem sempre, a função para a qual a peça foi concebida cumprir-se-á nem mesmo que toda peça feche seu processo de produção com a forma inicialmente planejada. Foi o que se observou na experimentação. Muitos fundos preparados para edificar uma morfologia passaram a resultar noutra. Esta alteração de propósitos, ocorre, em especial, por erros de manufatura ou por problemas com a pasta “magra”, dificultando a edificação das paredes ou a edificação contínua da parede sem espera dos tempos para os estágios de desidratação.

Estes equívocos, por vezes, são contornados e, embora com graves distorções de simetria, as peças acabam concluídas na morfologia previamente desejada. Outras assumem morfologias distintas, por exemplo, um prato que deveria ser tigela ou panela (Figura 20), onde pode ser vista a distorção e as ações corretivas durante o processo de manufatura, com a análise de um fragmento antes da remontagem. Ou, ainda, compensações de segmentos para manter a proporcionalidade (Figura 21), como se vê no segmento do colo extremamente alongado. Esta foi a forma de compensar a altura perdida no abalroamento dos segmentos do bojo e da parede inferior, provocados pelo erro de manufatura nos tempos de secagem das paredes para a edificação do segmento posterior, aplicando peso de massa sem a parede estar seca para receber.



FIGURA 20: PRATO COM BASE DEFORMADA E CORREÇÃO INTERNA COM APLICAÇÃO DE CAMADA EXTRA DE PASTA



FIGURA 21: TALHA COM COMPENSAÇÃO MORFÉTICA NO SEGMENTO DO COLO, PROVOCADA PELA DEFORMAÇÃO POR PESO.

A relação entre utilização e a produção é íntima nas cerâmicas Guaranis. Como se viu nos dois exemplos, erros de manufatura alteraram os aspectos visuais previamente pretendidos, sem comprometer o seu papel ao ser usada. Assim, a utilização de uma vasilha pode ter a sua **função primária** determinada pelas regras de produção, seja em processar conteúdos sobre o fogo ou servir de recipiente. Podendo, ainda, ter uma **função secundária** completamente diversa daquela para a qual foi concebida.

Para entender melhor a utilização das vasilhas, é preciso levar em conta os aspectos morfológicos, pois, dependendo da proporção, determinadas ações tendem a se tornar mais difíceis. Por exemplo: preparar alimentos ensopados em uma vasilha com colo estreito ou beber em um recipiente grande de lábio protuberante.

Os aspectos morfológicos determinam a utilização de uma vasilha e com eles se pode notar a recorrência de determinados tipos de tratamento de superfície para cada morfologia. Deste modo, podem ser agregadas informações tecnológicas aos conjuntos puramente morfológicos.

No que concerne a funções secundárias, não se consegue ainda descrever com exatidão muitos dos casos, como o das peças que apresentam características morfológicas e tratamento de superfície, específico de vasilhas que se destinam a armazenar ou servir líquidos. Se forem empregadas noutra função, em fogueiras, por exemplo, as marcas deixadas pelo lume serão notadas. O mesmo exercício não pode ser aplicado às morfologias produzidas para o preparo de alimentos sobre o fogo. Se forem usadas para armazenar ou servir líquidos, não haverá como comprovar, por ser uso que não deixa marcas aparentes.

Nota-se, assim, um desvio de função da vasilha em condições de ser utilizada. Já o mesmo recipiente, se abandonado, pode ser reutilizado para uma função secundária, seja na condição de fragmento ou da vasilha como um todo.

O **abandono** de uma vasilha dá-se em diferentes circunstâncias, a mais comum é quando ela deixa de cumprir com a função para a qual foi concebida, normalmente por danos na estrutura que a impeçam de reter conteúdos em seu interior.

Até o momento, não se identificaram vasilhas ou fragmentos com furos pós queima que indicassem intencionalidade de “gatear” as paredes fraturadas para seguir com uso numa função secundária. Esta menção é dada por haver inúmeros casos na Europa – faixa mediterrânica – e no Brasil em cerâmicas Jê.

Outras razões para o abandono podem configurar extravio, mudança ou abandono da casa, aldeia ou acampamento, como também catástrofes. Estas causas são difíceis de identificar, a menos que o possibilite o resgate de um artefato do contexto circundante.

Entre a utilização e o abandono há a **reutilização**, que está num grau de equivalência à função secundária. Aqui é dada, porém, atenção aos artefatos que nunca mais voltarão a ser reutilizados.

Como visto, uma vasilha é produzida para atender uma necessidade e cumprir com uma função específica, podendo haver um desvio de emprego ou ser reutilizada quando de sua fragmentação. Há, contudo, episódios em que o artefato é reutilizado de forma completamente destrutiva, como a trituração para produzir chamote. O caco de

cerâmica moída é, comumente, identificado como tempero da pasta cerâmica guarani. Esta ação faz da reutilização o processo final do artefato.

Por outro lado, vasilhas inteiras ou parcialmente inteiras são reutilizadas. Um exemplo são as urnas funerárias. A grande maioria das vasilhas inteiras, passíveis de estudo, advém de resgates desta natureza. As urnas funerárias compõem um elemento simbólico no cotidiano guarani. Diversos registros do período colonial descrevem tais ocorrências, bem como vários achados arqueológicos têm este caráter sem, contudo, identificar a quais indivíduos este simbolismo cabia. É notório não ser acontecimento atribuído a todos, caso fosse, o número de urnas deveria ser significativamente maior.



FIGURA 22: CONJUNTO FUNERÁRIO ESCAVADO EM LABORATÓRIO. FONTE: SETOR DE ARQUEOLOGIA IPARQUE/UNESC

Cabe destacar, no que tange às urnas funerárias, que elas são a soma de duas ou mais vasilhas usadas para este fim. Uma serve como urna e outra, como tampa. Encontram-se também algumas menores em seu interior, servindo de acompanhamento funerário. São, por vezes, usados pedaços de vasilhas descartadas na função de tampa.

A título de ilustração, apresenta-se um esquema de conjunto funerário, escavado em laboratório no ano de 2015 (Figura 22) e um recuperado no município de Mondaiá-SC, durante o processo da colonização, por descendentes de europeus (Figura 23). Esses tipos de “achados” são recorrentes para este período da história das áreas geográficas onde hoje são identificados os sítios arqueológicos Guarani. Muitas das vasilhas inteiras expostas nesta pesquisa advém desse tipo de “resgate”, razão pela qual não contam com outros dados arqueológicos, apenas representam as morfologias regionais.



FIGURA 23: CONJUNTO FUNERÁRIO ENCONTRADO EM MONDAÍ SC. FONTE: KOELLN (1980).

Junto a esse processo de reutilização de um artefato, identificam-se outros elementos da cultura material, para além de restos humanos. São comuns adornos produzidos em ossos de animais, conchas, dentes ou “pedras coloridas”, comumente há colares e adornos labiais, afora utensílios em pedra polida como os machados.

As vasilhas pequenas ou miniaturas que servem de acompanhamento não tiveram estudo específico para a sua real função no sepultamento. O que se conseguiu identificar em laboratório, no caso da urna escavada, é que as vasilhas serviam de proteção para as ossadas. Além dessa função/posição, também foram percebidas, em uma das peças de acompanhamento, marcas de uso que indicam desvio de função, por apresentar fuligem em recipiente morfológicamente produzido para servir líquidos. Sem que existam outros dados para serem somados a estes, as vasilhas de acompanhamento funerário seguem sendo um tema aberto.

Os conjuntos funerários despertam a atenção pela grande quantidade de informações neles contida, despertando, no universo tecnológico guarani, um elemento simbólico que marca, na sua medida, um dos aspectos da tradição cultural.

Dentro da esfera da reutilização, há casos de **transformação** do artefato, ocorrida no campo morfológico, onde modificações são provocadas para a melhor reutilização da vasilha.

Estas modificações cruzam-se com o campo das fraturas. Para ilustrar, cita-se um exemplo: uma vasilha que teve parte de seu perfil fraturado - o segmento do bordo, durante sua vida útil é abandonada, vindo a ser reutilizada como tampa de urna funerária. Este processo pode ser entendido a partir da observação das linhas de fratura ao longo do diâmetro de abertura ora em exposição na Figura 24.



FIGURA 24: FUNDO DE TALHA USADO COMO TAMPA DA TALHA/URNA (FIGURA 25), NO QUADRO AMPLIADO, VEEM-SE AS MARCAS DE PERCUSSÃO DISPOSTAS HORIZONTALMENTE PARA REMOÇÃO DO COLO E BORDO PARA SERVIR DE ENCAIXE



FIGURA 25: TALHA/URNA FUNERÁRIA, OS CÍRCULOS EM AMARELO SINALIZAM AS MARCAS DE ABRASÃO PROVOCADAS PELA TAMPA (FIGURA 24), CORRESPONDENDO AOS INTERVALOS DAS PERCUSSÕES

No exemplo apresentado, há marcas de percussão sobre o perímetro da peça, delimitando, horizontalmente, uma linha de abertura capaz de proporcionar um encaixe sobre a vasilha tida como urna. Este encaixe pode ser visto nas marcas deixadas pela tampa sobre a urna. As duas peças formam um conjunto funerário onde duas talhas passaram à função de urna.

O **descarte** de um artefato assemelha-se ao estágio de abandono, porém este é intencionalmente provocado, assumindo aquilo que se pode reconhecer como “lixo”. O artefato descartado (vasilhas ou os seus fragmentos) não volta a fazer parte das funções utilitárias, representando a grande massa do material salvo pela arqueologia.

Neste cruzamento das fases do ciclo de um artefato, aquele que encerra a sua relação com o território é o **resgate** arqueológico, colocando-o dentro de uma esfera diferente de tudo aquilo que foi previsível por parte de quem o produziu.

Neste estágio, o artefato pode ganhar novamente “vida” ou voltar a morrer, caso fique depositado em um acervo sem ser devidamente analisado. A vida que pode ganhar pode ser em diversas esferas, dada a sua relevância dentro do conjunto ou do contexto ao qual pertence.

Uma possibilidade é a **musealização**, seja de fragmentos ou de peças inteiras ou restauradas. Também pode correr a total **destruição**, ocorrida em menor proporção, apenas em casos específicos nos quais amostras são retiradas para análises laboratoriais de caráter destrutivo, mais comum na produção de lâminas delgadas e nas difrações de Raios-X.

Sob outro ângulo, há a reconstrução com base em fragmentos na qual, juntos, vários deles possam reconstruir uma forma - o restauro. Ou ainda via reconstrução gráfica com base nos segmentos identificados no conjunto.

Como outra possibilidade de dar “vida” a um artefato, há a replicação experimental, que serve tanto para a musealização como para os estudos funcionais e tecnológicos já descritos anteriormente.

Assim, o ciclo do artefato permite elencar diretrizes na **análise arqueológica** e relacionar as bases construídas entre artefato, produção, utilização, economia e território, sempre considerando sujeito e objeto com resultados de cunho estatístico ou descritivo, pertinente às demandas da pesquisa. Os ciclos, em especial, propiciam o entendimento da função que o artefato pode desempenhar e daí desenvolver estudos e análises com maior rigor.

### 3.3 MORFOMETRIA DAS VASILHAS

O estudo que se aplica às formas, inteiras ou parcialmente inteiras, tem como premissa suprir a demanda surgida nos trabalhos de experimentação desenvolvidos durante o programa de mestrado. Nesta linha, as peças arqueológicas, completas ou não, passam por processo de mensuração e fotografia cuja finalidade é compor a sequência dos segmentos que fazem parte da peça, relacionando a proporcionalidade de cada um, com detalhamento para a tecnologia do processo produtivo.

Para que se desenvolvesse esta investigação, usou-se a definição de **Morfometria**, adaptada de I.L. Dryden and K.V. Mardia (1988). *Statistical Shape Analysis cuja base são os estudos matemáticos das formas de objetos pertencentes à mesma população estatística.* À luz deste conceito, todas as vasilhas puderam ser mensuradas e submetidas a diferentes cruzamentos de análises para que fossem obtidas linhas de dispersão ou padrões complementares sobre conjuntos e áreas.

Desse modo, as vasilhas passam a ter vários pontos de equiparação proporcional para além dos já conhecidos e difundidos “diâmetro de boca e profundidade”. Tal relação permite reconstruir conjuntos experimentais com maior rigor, não só de proporcionalidade entre os diâmetros e as alturas dos diferentes segmentos, mas das espessuras das paredes.

Neste processo de análise morfométrica, destaca-se que as diferentes etapas da produção se encontram marcadas nas peças. Identificam-se claramente as várias fases da edificação: base, fundo, parede inferior, bojo, parede superior, colo e bordo. Em muitos casos, as linhas de fratura horizontal delimitam estas fases de produção, provocadas por estágios diferentes de secagem da pasta na junção dos segmentos.

As descrições sobre a aplicação dos segmentos já foram apresentadas anteriormente Cerezer (2011:39-40), adaptadas da proposta de La Salvia e Brochado (1989), advinda da publicação de Anna O. Shepard (1956). A prática, contudo, conforme a proposta de La Salvia e Brochado, deu-se pela possibilidade de se descreverem os segmentos via fotografia digital.

As etapas de produção, verificadas no processo experimental e confirmadas nos estudos morfométricos, possibilitaram construir uma base de dados apta a definir as formas das vasilhas dentro dos conjuntos morfológicos, seguindo a proporcionalidade métrica entre os diâmetros e as alturas de cada segmento, conforme pode ser visto na Figura 27.

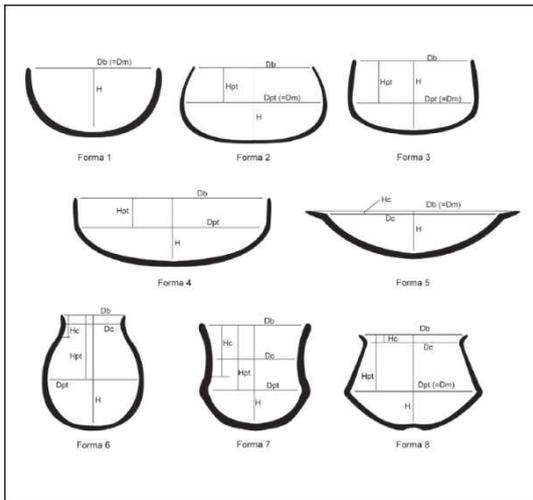


FIGURA 26: EXEMPLO DE APLICAÇÃO MORFOMÉTRICA PARA DEFINIR TIPOLOGIAS DAS CERÂMICAS NEOLÍTICAS DA COVA DE L'OR – ESPANHA. GARCIA ET. AL (2011)

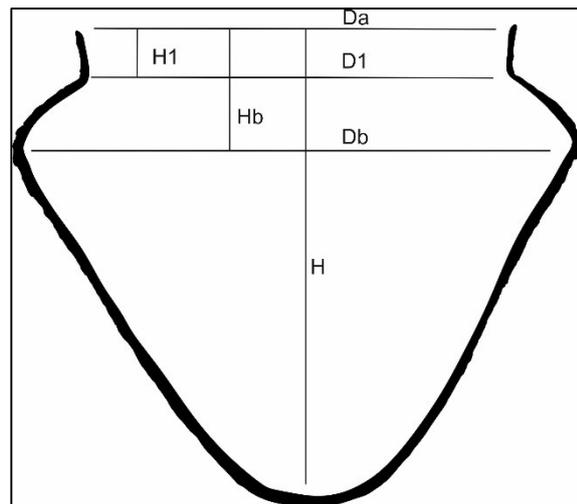


FIGURA 27: LINHAS VERTICAIS INDICAM AS ALTURAS NOS PONTOS DE INTERSECÇÃO COM AS LINHAS HORIZONTAIS QUE DÃO OS DIÂMETROS. NO EXEMPLO, UMA PANELA GUARANI

Este esquema de distribuição métrica das relações tem um paralelo nos estudos desenvolvidos em Espanha (Figura 26), diferente do caso guarani onde as formas foram definidas com base na etno-história, assim como os nomes que lhes atribuem funções. No contexto neolítico espanhol, todo o trabalho teve que se desenvolver com base nos dados arqueológicos para que se conseguisse construir um quadro morfológico de classificação, faltando, porém, as atribuições funcionais.

Os estudos morfométricos também oportunizaram refinar a interpretação dos conjuntos de fragmentos, bem como agrupar morfologias e funcionalidades. Exemplifica-se (Figura 28) a panela de duplo ombro, que aparece como “*yapepó* com forma de *cambuchi*” - panela com forma de talha na bibliografia (Soares (2004:61); Brochado; Monticelli e Neumam (1990:110-113)). Por meio dos estudos morfométricos, estas morfologias assumem a função de panela, dado o nexo de proporcionalidade na composição dos segmentos, sobretudo entre diâmetro de bojo e altura.



FIGURA 28: PANELA GUARANI COM INTERSECÇÃO NA PAREDE SUPERIOR FORMANDO DUPLO OMBRO



FIGURA 29: PANELA GUARANI “TRADICIONAL” COM PAREDE SUPERIOR DEFINIDA POR UM OMBRO

Sob o pretexto de comparação, na Figura 29, apresenta-se uma vasilha morfológicamente descrita como panela, também com tratamento de superfície corrugado, porém com o contorno do perfil diferente. Morfometricamente, as duas vasilhas se encaixam na mesma função, havendo, como mencionado, diferentes linhas de perfil, mantendo, todavia, vínculo entre diâmetro de abertura/profundidade/diâmetro de bojo.

Estas aproximações, tanto de vasilhas como de fragmentos, só são possíveis pela aplicação da morfometria como base de cálculo, para se obter a relação de proporcionalidade entre os diferentes segmentos que compõem uma vasilha.

Por fim a conjugação dos estudos experimentais e morfométricos tornou possível distinguir elementos de secção como carenas e intersecções dentro da dúbia realidade: funcional ou decorativo. Este discernimento facilita compreender as funções técnicas de cada escolha tecnológica no que implica à forma da vasilha em análise. Na realidade das linhas de intersecção ligadas à decoração, a funcionalidade será mais bem entendida quando se abordar o tema das fraturas. Poder-se-á ver que determinadas linhas horizontais têm, na sua base, razões tecnológicas e não estéticas.

### 3.4 OS FRAGMENTOS: DIRETRIZES PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO

Nem análise da interpretação dos fragmentos nem resultados que se podem obter por meio deste processo são novos no mundo da arqueologia. Para as cerâmicas Guarani, há dois modelos em sua base. Um foi amplamente difundido pelo PRONAPA cuja sistematização foi feita pela arqueóloga Betty Megger, que introduziu e adaptou os preceitos do método Ford, já discutidos anteriormente em Cerezer (2011: 23-26). O outro método de análise consta do livro *Cerâmica Guarani* de La Salvia e Brochado (1989) cuja complexidade implicou reduzida difusão e uso de recortes, apenas, sem ser construído um protocolo replicável.

As duas abordagens metodológicas para a análise dos fragmentos tiveram inúmeras variações, com maior ou menor grau de refinamento, ambíguas interpretações e equívoco técnico, sobretudo, no campo da composição da pasta, bem como resultados promissores em adaptações coerentes.

Chama atenção, o fato de que a composição da pasta é apenas uma fase do processo produtivo. Muitas vezes, todavia, a ela é dedicado grande tempo e energia, que não refletem nas outras fases do processo produtivo. Tal dedicação é aceitável se não houver, na coleção, muitos elementos a mais para serem analisados, quando há poucos fragmentos sem características que possam indicar as outras etapas.

Também digno de nota é outro aspecto da composição do quadro das análises e interpretação dos fragmentos na revisão bibliográfica. Notou-se a grande dificuldade em se construir para as análises uma sequência lógica, na qual seja possível seguir o processo produtivo ou os ciclos do artefato. Atributos frequentemente não se cruzam, dificultando a leitura, e algumas definições causam indagações sérias sobre o próprio processo tecnológico. Como é o caso de, na lista de atributos relativos ao “antiplástico”, haver argila como elemento não plástico.

Sem considerar o contexto em que esse elemento aparece, entende-se que o artefato não ultrapassou a barreira dos  $573^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ , onde se dá a inversão do quartzo para a irreversibilidade do material, transformando a argila em cerâmica. É certo que não se pode ver a olho desarmado esta alteração estrutural do quartzo, mas se um artefato tem resistência física e mecânica para não se desfazer, é óbvio também que ele

passou pelo processo de inversão do quartzo e outras transformações decorrentes da submissão às temperaturas de queima, tornando impossível haver argila dentro de uma pasta cerâmica.

Este exemplo pode ser visto nas Figuras 30 e 31, onde se observam pequenas porções de pasta não homogeneizada. Possivelmente, trata-se da matriz argilosa usada para compor a pasta. Tipo de ocorrência comum quando se trabalha com argilas “secas” e não trituradas, resultando na homogeneização incompleta.



FIGURA 30: FRAGMENTO DE CERÂMICA COM GRÃOS DE PASTA NÃO HOMOGENEIZADA EM PRIMEIRO PLANO



FIGURA 31: DETALHES PARA OUTRO FRAGMENTO COM GRÃO DE PASTA NÃO HOMOGENEIZADA

O exemplo acima ajuda-nos a refletir sobre o quadro de análises para as cerâmicas Guarani e o quanto a experimentação arqueológica pode contribuir para a melhor interpretação dos resultados.

Vale considerar que a análise e interpretação dos fragmentos seguem pressupostos metodológicos e teóricos. E, dependendo do postulado em causa, as análises caminham para uma ou outra direção. Basta ver a diferença no enfoque que a cerâmica tem nos modelos teóricos apresentados anteriormente. Se a análise for para o campo da seriação, haverá um protocolo de análise e resultados correspondentes; se for para a forma e função, o protocolo tem suas especificidades e os resultados almejados tenderão a responder outras perguntas.

Neste sentido, as análises e interpretações propostas neste trabalho primam para os atributos de cunho tecnológico e os aspectos que envolvem os ciclos do artefato, com parâmetros marcados pelas fases do processo produtivo. O entendimento do artefato na análise de fragmentos dá-se em demonstrar graficamente todo o processo produtivo, desde a preparação da pasta, as técnicas de manufatura, os tratamentos de superfície

e/ou decorações, os elementos extras às paredes da peça (apêndices ou furos), a queima na sua interpretação cromática, dado o ambiente de queima e arrefecimento na relação entre oxidação e redução. Há também o cuidado em demonstrar marcas de uso, que possam refinar a classificação morfológica, além de detalhes gestuais não mensuráveis, indicadores da orientação das partículas e aspectos físicos como a tipologias das fraturas e a morfologia dos fragmentos.

Há, no conjunto da análise, a preocupação em reunir dados que possam servir a diferentes interpretações, quer para construir uma seriação quer para determinar forma e função. Sendo, ainda, possível trabalhar, de forma isolada, cada etapa do processo produtivo: no conjunto tipológico, na coleção total ou dentro de um contexto regional de várias coleções de variadas procedências.

Para replicar vasilhas Guaranis, desenvolveu-se o protocolo experimental cuja estrutura teve suporte para aplicação em qualquer contexto de cerâmicas manufaturadas, queimadas até 1000° C, conhecidas como terracota (como aconteceu na replicação de cerâmicas neolíticas da Península Ibérica). A exemplo desse protocolo, o de análise e interpretação tem o mesmo propósito. Quer dizer: pretende-se usar os preceitos aqui discutidos para serem aplicados noutros contextos, que não só os Guaranis.

Ainda no quadro das análises, uma das preocupações latentes para compreender o contexto guarani, dadas as discussões teóricas levantadas nos modelos interpretativos, é a de identificar as formas das vasilhas em uma coleção de fragmentos em estudo.

Para recuperar as formas com base nos fragmentos, alguns métodos ganharam ampla aceitação. O mais famoso e difundido é o da recuperação da morfologia por meio dos bordos, que conta com o cálculo para se obter o diâmetro de abertura e a respectiva projeção da profundidade pelo perfil lateral da peça em desenho técnico.

Com o aporte dos estudos experimentais e morfométricos, propõe-se a reconstrução da forma com base em qualquer segmento, não somente com os bordos. Uma vez identificada uma parte, toda a peça pode ser projetada com respaldo em um gabarito padrão para a coleção em análise. Para tanto, faz-se necessário eleger, no contexto local ou regional, vasilhas padrão para a projeção das morfologias. Caso não seja possível identificar, na coleção ou regionalmente, as morfologias padrão, sempre há a possibilidade de se recorrer a outras coleções que disponham de peças completas, para chegar-se a um modelo morfológico padrão.

O uso de um modelo padrão ajuda a projetar as vasilhas com base em qualquer fragmento que possa representar um segmento, como poderá ser visto no exemplo da Figura 32. O modelo padrão, usado para projetar a vasilha a partir de um fragmento de bordo, traçou um contorno simetricamente equilibrado, com proporcionalidade entre os diâmetros e as alturas. Na Figura 33, observe-se o desvio simétrico da peça quando alocados outros fragmentos sobre os segmentos identificados. É possível perceber que, morfometricamente, as peças pertencem ao mesmo grupo, porém no que concerne à morfologia, os contornos demonstram ligeiras variações.



FIGURA 32: RECONSTRUÇÃO DE MORFOLOGIA POR MEIO DE FRAGMENTO DE BORDO COM USO DE MODELO DE FORMA PADRÃO



FIGURA 33: APLICAÇÃO DE FRAGMENTOS DE VÁRIOS SEGMENTOS PARA A RECONSTRUÇÃO DA MORFOLOGIA

As variações existentes entre o modelo padrão e a peça (reconstruída via vários fragmentos em seus respectivos segmentos) é o resultado de “erros de manufatura”. Na parede inferior, nota-se a declinação externa junto à intersecção que forma o bojo. Pela projeção padrão e pelas regras de manufatura, a parede inferior deve formar a truste de um cone, porém, com a “aceleração” da fase de edificação da parede (tempo de desidratação da pasta, no segmento da parede inferior, insuficiente) fez com que, ao ser edificado o segmento do bojo, o peso da massa de pasta sobre a parede inferior, ainda muito hidratada, viesse a provocar o desvio de linha projetada, ocasionando a extroversão do segmento. O mesmo processo pode ser visto na parede superior, no segmento que compõe o bojo. Nesse caso houve a introversão do segmento para além do padrão.

Este exemplo ajuda a construir um quadro mais amplo sobre as possibilidades de interpretar uma coleção com base nos fragmentos. A soma dos elementos técnicos e

gestuais permite agrupá-los e formar conjuntos tipológicos nos quais é possível estabelecer morfologias e tipologias de uma coleção, afora ser possível estabelecer o **número mínimo de vasilhas** por meio da **remontagem e agregação** dos fragmentos de bordo, ou do conjunto total de fragmentos.

Nos estudos tradicionais, os fragmentos de bordo são quantificados e somente os mais significativos passam pelo processo de reconstrução ou análise. Desconsideram-se os fragmentos pequenos ou os que não apresentam a continuidade da linha do perfil lateral. É certo que, quanto mais completa for a linha do perfil lateral, melhor é a reconstrução morfológica da vasilha com base no fragmento. Também os com ângulo de curvatura muito abertos são de difícil projeção, em especial para definir o diâmetro de abertura.

Para o cálculo do diâmetro de abertura, consideram-se de ângulos ideais os fragmentos cuja curvatura seja inferior a 45°. Com base em estudos experimentais Cerezer (2011: 103-108), pôde-se observar que dificilmente um fragmento de bordo mantém essa proporção, atribuindo-se, então, como ângulo médio a curvatura da casa do 90°.

Cabe mencionar que, na maioria dos casos de análises de fragmentos de bordo, seguem-se os preceitos de González (1996: 240), nos quais é estabelecida a relação entre *diâmetro de boca, função e superfície*, para deixar claro que cada fragmento representa uma vasilha e não somente um fragmento, Soares (2004:65). Mais adiante esta afirmação será testada em caso de estudo, podendo-se adiantar que um fragmento de bordo não necessariamente representa uma vasilha. Caso esta lógica seja aplicada, haverá um número de vasilhas superestimado em relação à realidade.

Para contornar a superestimação de vasilhas pelo número de fragmentos de bordo, uma forma é a aplicação de análises tecnológicas e gestuais, sobretudo no que tange aos quesitos “pasta e gestualidade”, em especial no acabamento dos lábios, possibilitando remontagens e/ou agregações.

Por outro lado, o estudo dos fragmentos, que não sejam os dos bordos, permite estabelecer o **número mínimo de vasilhas** pela **área total dos fragmentos**. Este método dá-se por meio da soma total da área quadrada dos fragmentos e sua relação com os aspectos tecnológicos e tipológicos, sendo cruzada em “**regra de três simples**”,

com as áreas obtidas nas peças padrão, pela soma dos segmentos que representam a morfologia.

Esta possibilidade de estabelecer o número mínimo de vasilhas, com cálculos de área de superfície lateral, deve ter, como referência, as morfologias recuperadas na coleção ou formas padrão para o contexto local ou regional. Considera-se eficiente eleger, no contexto regional, as morfologias padrão para cada classe e sobre elas projetar os cálculos.

A fim de se obter aproximação válida, no efetuar tais cálculos e projeções, vários fatores devem ser considerados. São eles: área total dos fragmentos por tipologia, percentual de representatividade dos fragmentos na coleção, relação entre diâmetros de bordo recuperados, no número mínimo de vasilhas pelas remontagens, agregações e o percentual de representatividade dos perímetros por classe morfológica.

Na soma total das abordagens descritas, o estudo e análise dos fragmentos podem avançar para o campo das relações entre as formas recuperadas, os *artefatos*; a *utilização* na relação forma função; a *economia* no estudo do que e como se processava dentro das vasilhas, também com recurso a análises de microvestígios; e, por fim, com o *território*, por meio da correlação morfométrica das vasilhas e sua distribuição espacial, local ou regionalmente percebida. Há, ainda, a possibilidade de se inferir o número estimado de habitantes por meio da volumetria das vasilhas, e a aplicação teórica de modelos interpretativos sobre padrões de assentamento, com base nas morfologias presentes em cada sítio ou contexto regional.

## 4 PROTOCOLOS ANALÍTICOS: CONTEXTUALIZAÇÃO, APLICAÇÃO PRÁTICA E RESULTADOS

Este capítulo apresenta protocolos desenvolvidos, exemplos de aplicação prática e resultados. A opção de apresentar os resultados, conjuntamente, deu-se por haver discussões que provocam resultados e sobre eles novas discussões, tornando o entendimento do conjunto e a leitura o mais complementares possível.

### 4.1 MORFOMETRIA

As motivações para o estudo das coleções das vasilhas inteiras é fruto da necessidade surgida no processo arqueológico de reprodução experimental, desenvolvido no contexto das pesquisas para o mestrado, publicado em Cerezer (2011). Analisá-las também possibilitou outros avanços sumariamente mencionados, como: possibilidade de reconstrução morfológica por meio de qualquer segmento identificado num fragmento, estabelecimento de parâmetros morfológicos para a construção de modelos padrão nos cálculos de área e reconstrução gráfica de morfologias com base em fragmentos. Esta relação será melhor entendida quando forem apresentados os gráficos para cada **conjunto morfológico** e as discussões.

#### 4.1.1 VASILHAS INTEIRAS

Fazer o levantamento dos dados dependeu de grande esforço em trabalhos de campo, em várias regiões do sul do Brasil. Nos três estados do Sul, inúmeras coleções foram visitadas. Elegeu-se, como eixo de discussão, a faixa central da área geográfica guarani, discutida no capítulo 2, podendo ser lembrada por meio do mapa histórico de Willem Blaeu (1571-1638) (Figura 34) e demarcadas no mapa da Figura 138.

As análises morfométricas privilegiaram da faixa do Litoral à Bacia do Rio Uruguai, levando em consideração a área geográfica guarani apresentada anteriormente. Esta opção decorreu do entendimento de que áreas mais ao sul e mais ao norte são zonas de fronteira, inclusive entre os próprios membros da família linguística Tupi-guarani. É

o caso do Norte do Estado do Paraná, na área de influência da Bacia do Rio Paranapanema, considerada por alguns autores Moraes (1999-2000) o divisor geográfico entre as duas sub-tradições: Guarani e Tupinambá.

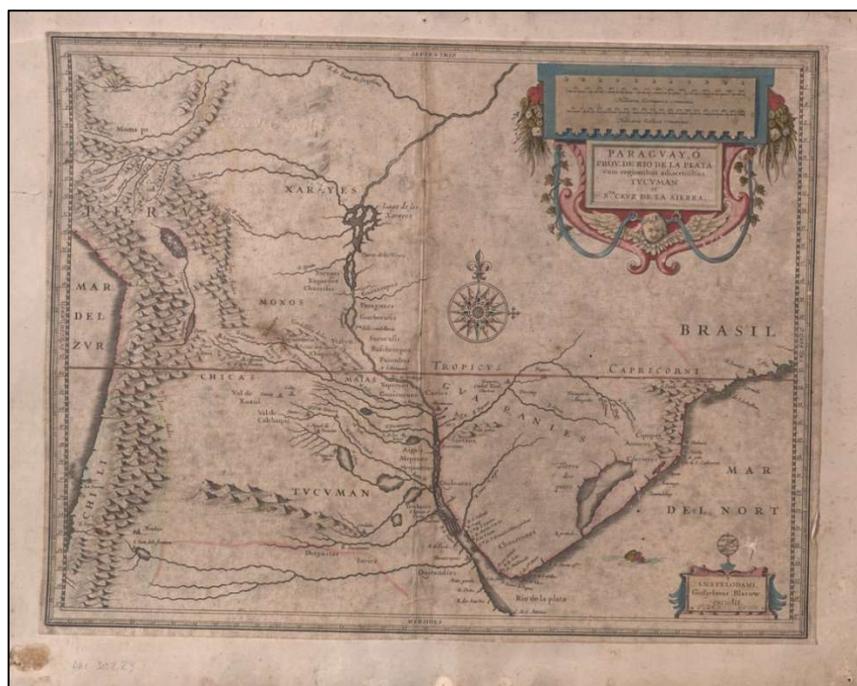


FIGURA 34: MAPA DE WILLEM BLAEU (1571-1638), COM DESTAQUE PARA A ÁREA GEOGRÁFICA GUARANI (LANGUES, 2015)

As coleções pertinentes à pesquisa podem ser divididas entre as que foram: mensuradas e fotografadas; visitadas e fotografadas; restauradas, fotografadas e mensuradas; visitadas por fotografias de outros autores, totalizando mais de 710 vasilhas inteiras ou parcialmente inteiras. São objeto dos estudos morfométricos pouco menos da metade desta soma, pelas razões apresentadas. Também não entraram nesta fase as vasilhas parcialmente inteiras, com falta de segmentos completos, nem as miniaturas por apresentarem morfologias distintas às das tradicionalmente identificadas nas vasilhas maiores.

As coleções eleitas para fazerem parte dos estudos morfométricos foram as do Museu Vicente Pallotti - município de Santa Maria, região central do Estado do Rio Grande do Sul; Museu Mauá - no Município de Santa Cruz do Sul no vale do Pio Pardo Também no estado do Rio Grande do Sul; CEPA/Unisc – no mesmo município; LAPIS/Unesc, município de Criciúma no Estado de Santa Catarina, litoral sul; CEON/Unochapecó – no município de Chapecó, Oeste de Santa Catarina, Região do Alto Uruguai; Museu - Município de Mondaí, Extremo Oeste do Estado de Santa

Catarina, Vale do Rio Uruguai; Museu Comunitário de Itapiranga, Extremo Oeste do Estado de Santa Catarina, Vale do Rio Uruguai.

Estas Instituições, com exceção do Museu Palotti, que também recebeu peças do Oeste Catarinense e Norte do Paraná, representam acervos regionais, transmitindo os aspectos morfológicos das vasilhas dos espaços em que estão inseridos. Saliente-se que a pesquisa se estendeu, como pode ser notado no capítulo 2, também à região das missões do Rio Grande do Sul e no Norte do Estado do Paraná.

Em termos geográficos, foram visitadas coleções na região da campanha gaúcha, fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul, no mesmo estado, a região de Porto Alegre e das lagoas e o Planalto Norte, na região do Alto Uruguai; no estado de Santa Catarina, o litoral central, especificamente o acervo do Colégio Catarinense; e no Paraná, o acervo do CEPA/Curitiba, rumo ao centro Norte, no vale do rio Tibagi, a região entre os municípios de Figueira e Ponto Grossa e, próximo ao Estado de São Paulo, a região de Londrina.

Disponibilizadas pelo professor André Soares, as coleções visitadas por fotos abrangem um grande conjunto, de várias instituições do Estado do Rio Grande do Sul, com aproximadamente 370 vasilhas fotografadas (ver mapa com a distribuição das áreas geográficas das vasilhas estudadas na Figura 138).

Porque o número de informações levantadas, em especial dados digitais, é imenso, tomou-se a decisão de não expor aqui todas as fotos disponíveis das vasilhas, só daquelas cujas imagens são pertinentes às discussões elencadas. Para as outras, em parceria com a editora Unisc de Santa Cruz do Sul, juntamente com os Professores Sérgio Klamt e André Soares, organizou-se um catálogo digital (<https://online.unisc.br/seer/index.php/cepa/article/view/8502>).

#### 4.1.1.1 PROTOCOLO

---

Analisar vasilhas arqueológicas inteiras permite levantar grande quantidade de dados sobre diferentes aspectos. Tendo em consideração esta premissa, para os estudos das vasilhas inteiras, tomou-se o cuidado de não se juntarem, na mesma análise, informações variadas que pudessem comprometer as interpretações. A elaboração de uma ficha de análise pode se tornar um processo complexo, quando sobre ela se

pretende colocar todos os elementos classificáveis. Logo, a estratégia foi trabalhar com os dados separados, neste caso, apenas os dados relativos às mensurações.

A mensuração das vasilhas cuja base foi o processo produtivo, em especial a etapa da manufatura, buscou identificar seus vários pontos e a relação com os segmentos que compõem a morfologia, calculando-se diâmetros, alturas e espessuras.

Para executar o protocolo necessário ao estudo das vasilhas inteiras, devem ser preenchidos os campos, com a respectiva recolha de dados morfométricos. Eles correspondem à ficha estruturada de forma linear, em formato de tabela de *Excel*, composta por:

- sigla do acervo - **ACERVO**;
- número de inventário do acervo - **Nº**;
- código de identificação da peça (para o catálogo) - **ID**;
- diâmetro de abertura - **Da**, diâmetros intermediários - **D1; D2; D3**;
- diâmetro de bojo - **Db**;
- diâmetro de fundo - **Df** (especialmente nas panelas e talhas de tamanho grande);
- altura da peça - **H**;
- alturas intermediárias - **H1; H2; H3**;
- altura do bojo - **Hb**;
- espessura média da parede - **Em**;
- superfície externa - **Se**;
- superfície interna - **Si**;
- **FUNÇÃO** (de acordo com morfologia);
- **Observações**.

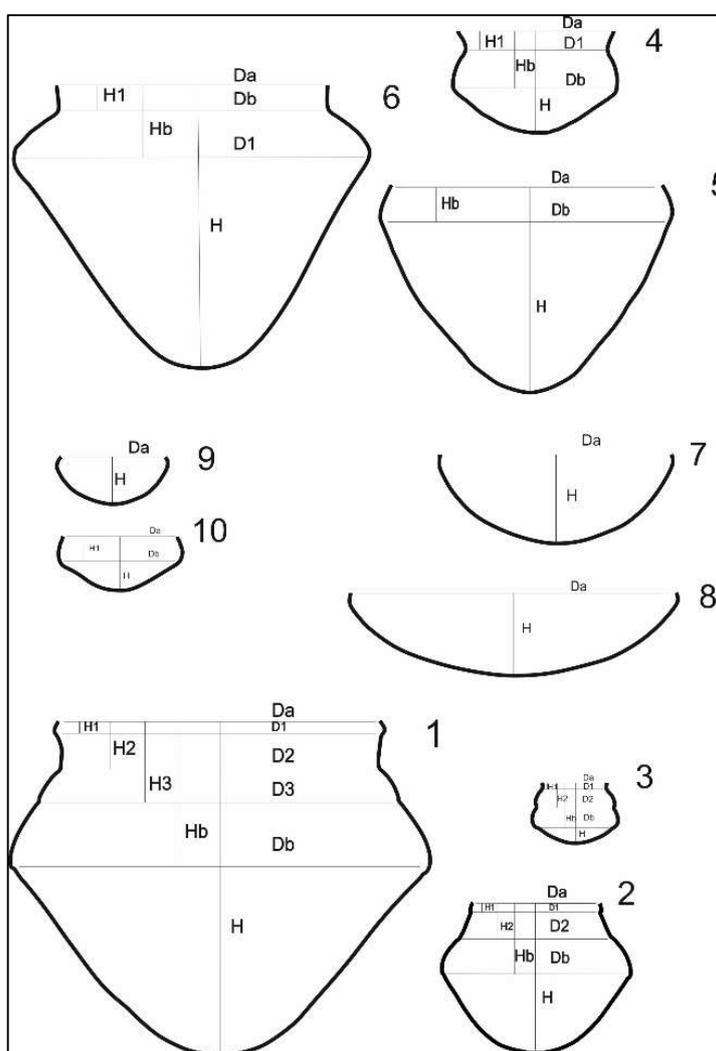
Estes passos estão representados no Quadro 1, podendo estarem dispostos e quantificados segundo as necessidades de aplicação desejadas para as respostas

colocadas sobre as pesquisas, como poderá ser visto mais adiante, em alguns exemplos práticos.

Acervo	Nº	ID	Da	D1	D2	D3	D4	Db	DF	H	H1	H2	H3	H4	Hb	Em	Se	Si	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES

QUADRO 1: ATRIBUTOS PARA O PREENCHIMENTO DOS DADOS MORFOMÉTRICOS DE VASILHAS INTEIRAS

Dados morfométricos obtêm-se com as medidas tomadas nos pontos extremos, onde se definem as linhas principais: diâmetros e alturas, conforme o Quadro 2.



QUADRO 2: CONJUNTO COM AS PRINCIPAIS MORFOLOGIAS IDENTIFICADAS NAS COLEÇÕES E SUA RELAÇÃO DE PROPORÇÃO MORFOMÉTRICA RESPECTIVAMENTE: 1 – TALHA; 2 – TALHA PEQUENA; 3 – TALHA COM CINTURA; 4 – PANELA PEQUENA; 5 – CAÇAROLA; 6 – PANELA; 7 E 8 – PRATOS/TIGELAS; 9 – COPO SEMIESFÉRICO; 10 – COPO COM CARENA

Tendo sido apresentado o protocolo, faz-se mister discorrer sobre cada um dos campos, apresentados juntamente com exemplo para que melhor se acompanhem os passos a serem seguidos na execução do protocolo.

Os **diâmetros** - dois são considerados fundamentais: o **diâmetro de abertura** (Da) e o **diâmetro do bojo** (Db), também entendido, muitas vezes, como o diâmetro máximo, porém há casos em que o diâmetro máximo está na abertura. Entre esses dois diâmetros, há todos os que compõem a parede superior da peça. Dentre as vasilhas mais complexas, pode haver até 3 diâmetros. Cada um recebe uma sequência numérica crescente a partir do diâmetro de abertura. Exemplo: Da; D1; D2, D3; Db. Para medir os diâmetros, a ferramenta utilizada foi um compasso de espessura.

As **alturas** - a altura da peça também pode ser chamada de profundidade, porém como a medida é tomada partindo-se da base externa da peça em ângulo de 90° até sua junção à borda com mesmo ângulo de alinhamento, é, portanto, altura. As duas alturas principais são: a **altura da peça** (H) e **altura do bojo** (Hb). A exemplo dos diâmetros, há também diferentes alturas definidas com a mesma lógica numérica, partindo da primeira subsequente à linha de abertura. As diferentes linhas de mensuração para os conjuntos morfológicos podem ser vistas no Quadro 2.

Outro elemento métrico tomado foi a **espessura média da parede**. Com o auxílio de compasso de espessura, tomaram-se medidas em diferentes pontos da parede, a fim de obter a espessura média.

Aplicando-se a morfometria em vasilhas inteiras, foi possível cruzar inúmeros dados com outras fases da investigação, sobretudo com os estudos funcionais e o processo produtivo, obtendo assim resultados inovadores.

#### 4.1.1.2 RESULTADOS

---

Por meio do protocolo apresentado, com a recolha dos dados morfométricos, as relações desejadas podem ser construídas para que se entendam as morfologias e estabeleçam-se padrões morfométricos sobre elas.

Como visto no Quadro 2, das principais morfologias de uma ou mais coleções é possível estabelecer a representação cuja escolha foi intencional para demonstrar

morfologias consideradas padrão com base nos **cálculos de proporcionalidade**, advindos dos dados morfométricos. As morfologias definidas estão enumeradas, respectivamente, segundo sua função: 1 – talha; 2 – talha pequena; 3 – talha com cintura; 4 – panela pequena; 5 – caçarola; 6 – panela; 7 e 8 – pratos/tigelas; 9 – copo semiesférico; 10 – copo com carena.

As regras de proporcionalidade, vistas e usadas para estabelecer as morfologias padrão apresentadas no Quadro 2, também se aplicam à espessura média da parede – **EMP**, porém com pequenas diferenças, notadas durante a investigação. Como já havia sido notado na experimentação arqueológica, as paredes manufaturadas não são homogêneas. Embora haja intenção de manter a proporcionalidade entre as paredes dos diferentes segmentos, sempre ocorrem desequilíbrios, mas há uma média de espessura proporcional ao tamanho das peças: peças pequenas, paredes finas; peças grandes, paredes grossas.

Chama a atenção que, na maior parte dos casos, em especial, nas peças maiores, os fundos apresentam paredes mais grossas. Esta diferença não é desproporcional, devendo ser considerados os erros de manufatura para esses desequilíbrios em algumas peças, contudo fundo de paredes mais grossas têm a sua explicação técnica.

Para edificar uma vasilha de tamanho grande cujo peso de massa hidratada ultrapassa os 50 kg, é preciso ter uma base que possa suportá-los, distribuídos de forma simétrica e equilibrada sobre o fundo da vasilha em construção. Logo, uma parede mais grossa no fundo é um elemento estrutural quando se trata de vasilhas de tamanho grande.

Há, por outro lado, as paredes mais finas junto aos bordos, normalmente nas formas abertas. Para esses casos, também há uma explicação funcional, sobretudo para os copos cujos lábios são afinados para facilitar o uso na relação anatômica entre a vasilha e a pessoa, na hora de ingerir líquidos, ou para dar um aspecto visual de equilíbrio.

Desta forma, os resultados em discussão representam dois pontos intencionalmente desenvolvidos: o primeiro diz respeito à morfometria e sua relação com a composição dos segmentos; o segundo tem a ver com a relação entre a morfologia e a funcionalidade, obtida por meio de análises funcionais.

Para esta investigação, todos os dados foram considerados, sobretudo para ter proporções entre os segmentos, por exemplo: se uma vasilha tem cinquenta centímetros de abertura  $D_a = 50$  cm, quanto ela terá de altura? Para essa relação já havia sido apresentado anteriormente um trabalho (Brochado, Monticelli e Neumann (1990). Como já mencionado, contudo, na hora de edificar uma vasilha experimental ou mesmo reconstruí-la graficamente, faltavam elementos métricos para os outros segmentos, sobretudo na relação entre a altura do bojo ( $H_b$ ) e o seu diâmetro ( $D_b$ ). Estas medidas são fundamentais para estabelecer a relação de proporcionalidade das vasilhas nas linhas do perfil lateral. Até então todas as reconstruções contavam apenas com os diâmetros de abertura e a altura, sendo todos os demais segmentos projetados de forma aproximada em aspectos puramente visual/empírico.

Com a opção de poder usar os dados de todos os segmentos para reconstruir as vasilhas, seja reprodução experimental, seja por reconstrução gráfica, este trabalho ganha maior rigor em estabelecer as proporcionalidades, e a aproximação com o real torna-se maior. Estas proporções são importantes, sobretudo, na hora de montar o modelo padrão para reconstruir a morfologia que servirá de base para o cálculo de área de superfície lateral e o de volumetria.

No quadro das proporcionalidades, outra observação importante fez-se na relação entre os bordos, em especial para as vasilhas com tratamento de superfície corrugada, maioritariamente associados às morfologias das panelas. A composição do segmento do bordo, entre a intersecção do colo até o lábio, tem uma média de 3 a 6 cm de altura, variando conforme a espessura da parede. São raros os casos em que há bordas com prolongamentos alongados superiores a 8 cm. Há, como no restante da vasilha, proporcionalidade, e neste caso corresponde à sobreposição dos roletes que compõem o segmento.

O vínculo entre a intercessão e o lábio corresponde a uma sobreposição na casa de três colombinos (cerca de 2 a 6cm), o que faz da proporção uma regra. Demonstra-se no Gráfico 1, onde no eixo Y representam-se os valores em centímetros e no eixo X, as unidades morfológicas das panelas utilizadas.

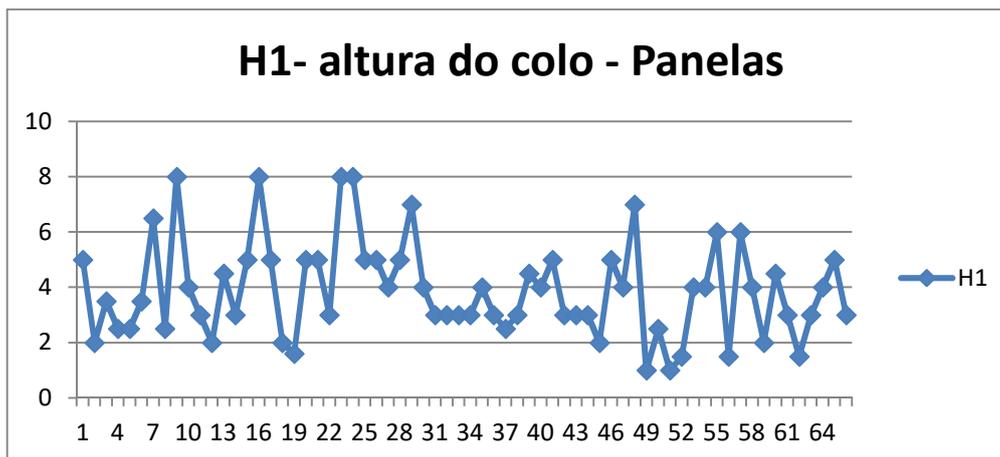


GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO DA TENDÊNCIA MÉTRICA DA ALTURA H1, CORRESPONDENDO AOS BORDOS DAS PANELAS, EIXO Y ALTURA EM CM, EIXO X NÚMERO DAS VASILHAS

A constatação evidenciada no Gráfico 1 foi comprovada, também, em análise de fragmentos, na replicação e nos estudos morfométricos. Assim, a variação do diâmetro do colombino, que compõe o segmento, ditará sua altura proporcional à espessura da parede e ao diâmetro de abertura.

Dentro dos conjuntos morfológicos, foram identificadas muitas formas com linhas de projeção de segmentos com desvios, diante do que é considerada a linha padrão. Estas constatações só foram identificadas por terem ocorrido os mesmos tipos de erros de manufatura nos trabalhos de experimentação. Dentre eles, há dois que se destacam: a deformação na circunferência e a extroversão da parede inferior.

A extroversão do segmento da parede inferior na junção com a parede superior para formar o bojo é um erro de manufatura que chegou a caracterizar as morfologias dentro do modelo seriado, proposto por Schmitz (1991). É visto na Figura 6, sendo ilustrado também no desenho de reconstrução na Figura 32 e 33.

Na experimentação, o motivo para a deformidade das circunferências, em especial as da abertura, também foi constatado. Na maior parte dos casos, é o resultado de girar a peça horizontalmente sobre o próprio eixo, puxando-a no sentido a quem a está manufaturando. Esse movimento provoca, na estrutura da massa de pasta que compõe a peça, aquilo que na olaria tradicional é chamado de “memória refratária”. O ato constante causa a deformação. E, mesmo com a peça pronta e corrigida, a força de tensão voltará a se manifestar durante a secagem das peças e na queima.

Estes defeitos causados por erros de manufatura podem induzir a erros no momento de reconstruir as morfologias, em especial, no cálculo do diâmetro de

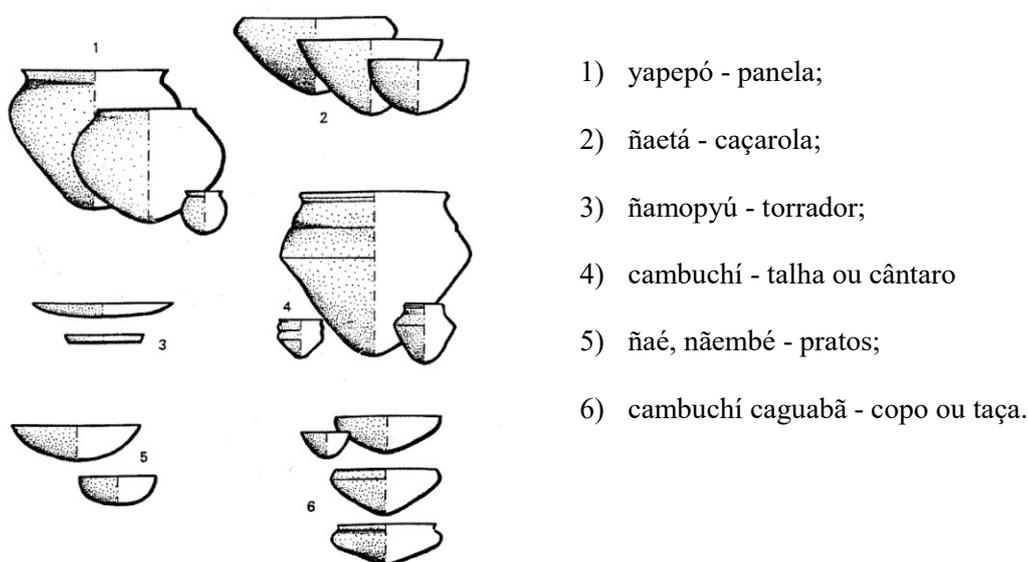
abertura. Precisa ser considerado, também, o erro que provoca a extroversão da parede inferior na projeção da proporção da altura dos segmentos, em especial nas talhas, o colo, que é usado para compensar a altura perdida da parede inferior.

No empenho de compreender a simetria morfométrica das vasilhas, alguns quadros foram montados para interpretá-la e, com auxílio de gráficos de dispersão, foi possível visualizar as relações entre os diferentes segmentos, dentro de cada conjunto morfológico identificado.

Conforme se vê no Quadro 2, os estudos morfométricos possibilitaram agrupar cinco conjuntos morfológicos cujos nomes se referem à função que lhes é atribuída. Tal classificação não difere da anteriormente feita nos trabalhos de Brochado e colaboradores, apresentados e discutidos em Cerezer (2011: 31-40).

Algumas formas apresentadas por Brochado e Monticelli (1994) não foram identificadas, como o conjunto 3 (Quadro 3) que se refere aos torradores, já para as outras morfologias os resultados são semelhantes.

Consoante se observa no Quadro 3, estão bem definidos os conjuntos morfológicos com diferentes formas. O mesmo pode ser visto no Quadro 2, onde o objetivo foi compor uma referência simplificada com as variações padrão para cada conjunto morfológico identificado nos estudos morfométricos. Sendo usadas formas consideradas padrão, diferenciam-se assim, ligeiramente, das apresentadas por Brochado e Monticelli (1994).



QUADRO 3: FORMAS CERÂMICAS GUARANI AGRUPADAS POR CONJUNTOS, APRESENTADAS POR BROCHADO E MONTICELLI (1994)

Nos casos de análise de coleções, cada realidade em estudo deverá buscar, nas formas inteiras ou na esfera regional, uma aproximação de morfologias padrão para as reconstruções e cálculos, conforme mencionado. Isso por ser verdade que as cerâmicas Guaranis, produzidas numa sequência intencional de sobreposição de segmentos, geram a morfologia pretendida segundo a tradição cultural. Cada sujeito, no entanto, desenvolve maior ou menor habilidade em produzir vasilhas, seja por baixa demanda de produção ou por aptidões pessoais. Dessa forma, gestualidades e conhecimentos técnicos impõem sobre as morfologias suas marcas, tornando cada peça única sob uma mesma matriz cultural que as orienta.

#### 4.1.1.2.1 MODELOS PADRÃO E GRÁFICOS DE DISPERSÃO

A leitura dos **gráficos de dispersão** ajuda a identificar a **linha padrão de tendência** das proporções entre os pontos extremos dos segmentos (seguindo o modelo apresentado no Quadro 1 para a tomada das mensuras). Fracionando em duas partes o ângulo de 90° que compõe o gráfico, haverá uma linha central que o corta perpendicularmente, formando um ângulo de 45° em ambos os sentidos positivo. Esta linha imaginária colocará a linha de tendência, gerada pelo gráfico, posicionada de forma a aproximar as proporcionalidades das diferentes relações. Torna-se possível, deste modo, ao eleger qualquer relação entre alturas e diâmetros, estabelecer as proporções do conjunto morfológico em causa.

Quando essas relações são feitas com todas as morfologias, aparecem tendências que ajudam a compor os primeiros conjuntos. Como exemplo, é usada a tendência de dispersão para a relação entre diâmetro de abertura (Da) e altura (H) (Gráfico 2).

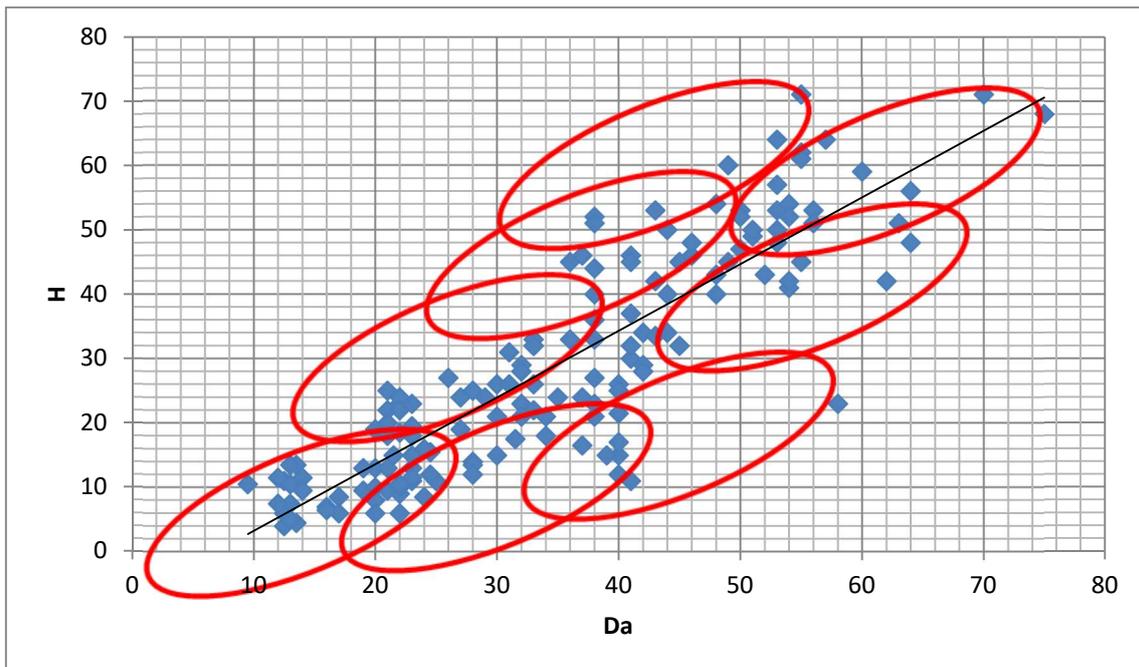


GRÁFICO 2: DISPERSÃO INDICANDO A LINHA DE TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA DA (EIXO X) E ALTURA H (EIXO Y), AGRUPADAS POR ELIPSES DE APROXIMAÇÃO DE TENDÊNCIA SEGUINDO A LINHA DE REGRESSÃO DIVERGENTE DA LINHA PRINCIPAL

Com a leitura deste gráfico, percebe-se formada uma linha de tendência geral com poucos elementos sobre ela e oito grupos para além da linha geral, agrupados por nexos, indicando outras tendências dentro da coleção. As elipses são agrupamentos por proximidade morfométrica, com tendência diferente da sugerida pela linha gerada pelo gráfico. Deste modo é factível separar esses grupos e construir os conjuntos morfológicos apresentados. Também se observam agrupamentos por dimensão de diâmetro de abertura, que poderão ser melhores visualizados quando forem apresentados os conjuntos individualmente.

Para esclarecer como se formam os conjuntos morfológicos, apresentar-se-ão os gráficos correspondentes a cada um, priorizando o encadeamento  $Da/H$  e  $Db/H$ . Em alguns casos, a relação com outros segmentos em situações específicas será discutida.

#### 4.1.1.2.1.1 PANELAS

O conjunto morfológico que compreende as panelas abrange todas as vasilhas que apresentam as proporções representadas nos gráficos abaixo, tendo, em comum, elementos tecnológicos determinantes de sua função, sobretudo os tratamentos de superfície e a morfologia na relação proporcional entre as alturas e os diâmetros.

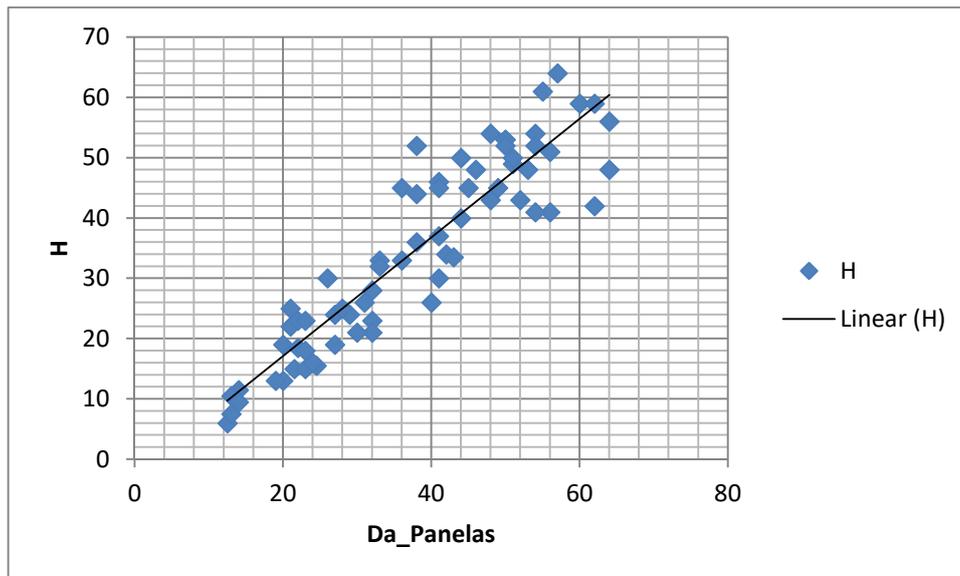


GRÁFICO 3: DISPERSÃO NA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E ALTURA- H, PARA AS PANELAS

Observe-se que se formou uma linha de dispersão proporcional, indicando que o padrão entre o diâmetro de abertura e a altura é quase equivalente, havendo ligeira tendência a serem mais abertas que profundas. Também se vê aglomeração de pontos em diferentes posições, demonstrando haver vasilhas: muito pequenas na relação de 8 a 18 cm; pequenas entre 19 a 38 cm; médias no intervalo de 39 a 46 cm; grandes mediando os 47 a 58 cm; podendo haver extra grandes acima dos 60 cm.

Esta relação dos tamanhos das vasilhas fica mais clara quando é lido o gráfico 4 no qual os conjuntos voltam a se formar, indicando diferentes tamanhos no conjunto morfológico. Há, porém, entre diâmetro de bojo (Db) e altura (H), a tendência para os diâmetros de bojo serem maiores que a altura da vasilha - tendência progressiva conforme os tamanhos vão aumentando.

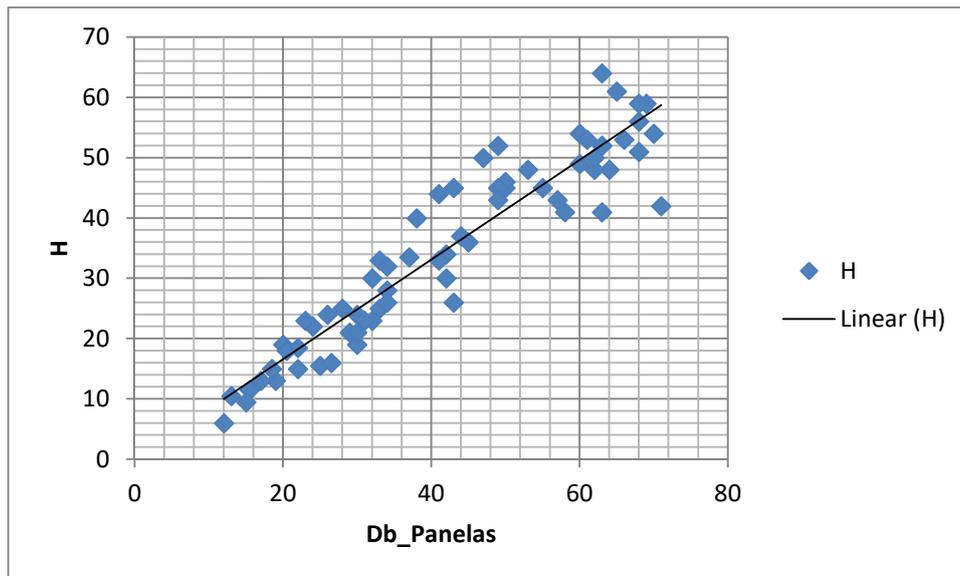


GRÁFICO 4: RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO - DB E ALTURA H PARA AS PANELAS

Por meio dos dois gráficos, obtiveram-se informações suficientes para caracterizar o conjunto morfológico entendido como panelas. Em vasilhas de tamanhos variados, desde muito pequenas até muito grandes, predominam diâmetros entre 20 a 30 cm e 40 a 60 cm, divididas em cinco categorias dimensionais para atribuir os tamanhos: mp - 8 a 18 cm; p - 19 a 38 cm; m - 39 a 46 cm; g- 47 a 58 cm; eg  $\geq$  60 cm.

Com os dados morfométricos, também são obtidas outras relações, em caso de necessidade, especialmente, para as proporções entre as alturas das intersecções dos segmentos, como o colo e o bojo. Há, ainda, casos de, na parede superior, existirem os duplos ombros nos quais a proporção de simetria se mantém, acrescentando apenas o diâmetro 2 (D2) correspondente à linha que delimita o ombro na parede superior.

Para construir uma relação entre as alturas do conjunto morfológico das panelas, pode-se compor um gráfico com as três principais alturas relacionadas ao diâmetro de abertura, sendo:  $D_a / H$ ;  $H_1$ ;  $H_b$ , conforme Gráfico 5. Nesta disposição em um plano cartesiano, qualquer vasilha pode ser dimensionada e classificada dentro do conjunto morfológico.

O diâmetro de abertura é a referência para a relação proporcional entre as principais alturas que compõem uma vasilha. Neste sentido, há mais elementos para estabelecer as morfologias que apenas o elo entre diâmetro de abertura e altura, criando, assim, um eixo de cruzamento entre os pontos de intersecção - como se vê no Gráfico 5.

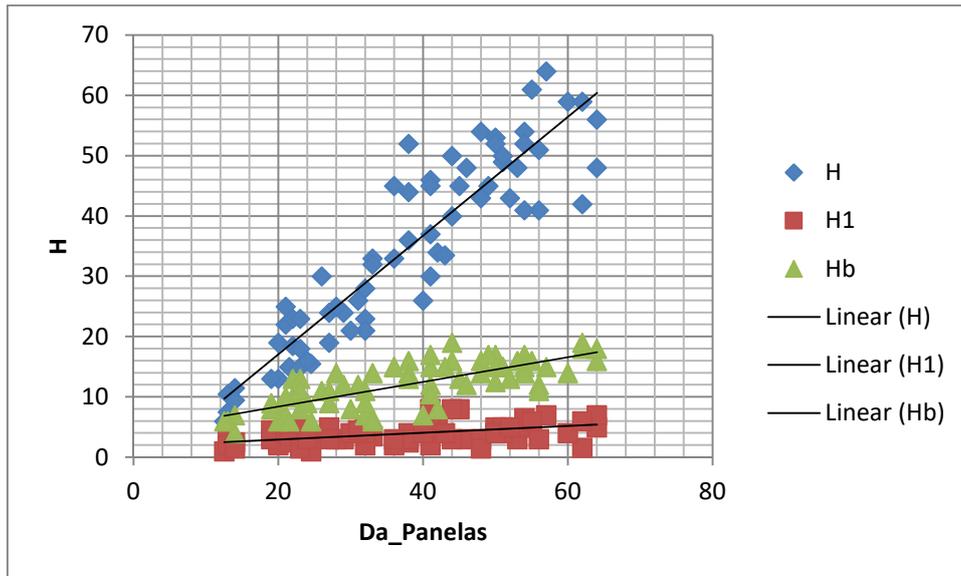


GRÁFICO 5: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA – DA / ALTURA - H; ALTURA O COLO H1; ALTURA DO BOJO - HB, DAS PANELAS

Usando as linhas de dispersão, é factível reconstruir graficamente o conjunto morfológico das panelas. Como exercício, no ato de aplicar as proporções, o gráfico acima representa o ângulo em que as alturas cruzam com as intersecções dos diâmetros. Deste modo, podemos cruzar linhas verticais e horizontais sobre os pontos de junção entre  $Da/H$ ;  $D1/H1$  e traçar duas linhas nos extremos do H com a peça orientada com o diâmetro de abertura (Da) para baixo, conforme pode ser visto na Figura 35.

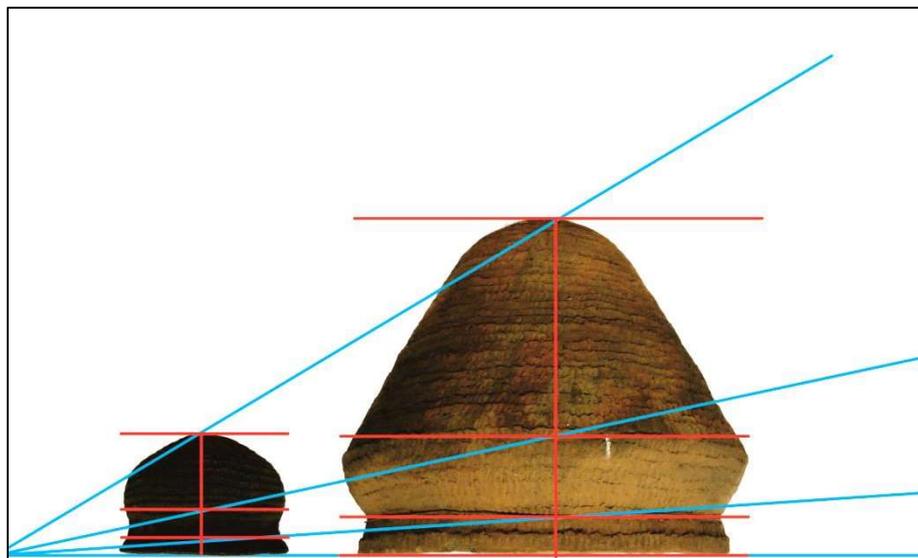


FIGURA 35: PROPORCIONALIDADE DAS ALTURAS DAS PANELAS NA RELAÇÃO COM A ABERTURA, PROJETADA COM BASE NO GRÁFICO DE DISPERSÃO

Esta aplicação é inovadora para se obterem as morfometrias com base em fragmentos. Uma vez recuperada a curvatura de um deles e tendo sido alocada na

posição original, podemos, por meio da regra de proporcionalidade apresentada, reconstruir a morfometria de qualquer vasilha.

Considerando margens de erro, por se tratar de vasilhas manufaturadas, dá para obter a fração vertical da peça para cada altura de junção dos segmentos. Deste modo, ao reconstruir uma morfologia por meio de um fragmento reconhecido em um segmento, haverá a referência de pontos métricos a serem usados na base de cálculo para as reconstruções, seguindo os eixos verticais e horizontais da peça.

Por fim, como base para que se entendam as panelas, os tratamentos de superfície mais comuns são os plásticos: corrugados com grande predominância, escovados, ungulados e com menor frequência os alisados. Até o presente não foram identificadas vasilhas pintadas que indicassem, nas morfologias, a função de panelas. Os fundos são semiesféricos ou cônicos, com bases convexas.

#### 4.1.1.2.1.2 TALHAS

O conjunto morfológico que compõe as talhas tem como característica principal a complexidade do contorno da parede superior, para além do tratamento de superfície, que, em 90% dos casos é alisado com decoração pintada. Há também grande variabilidade dos bordos e lábios cujas características gerais são bordos protuberantes, recebendo 50% ou mais de pasta que o perfil da parede. Bem delimitados, permitem utilizar o ponto de intercessão como suporte de suspender a peça. Em geral, os bordos são verticais ou ligeiramente extrovertidos e, na relação com as panelas, são sempre mais fechados.

Algumas vasilhas estudadas indicaram haver, dentro das funções que são atribuídas às talhas, atividades em que são suspensas. Tais assertivas se deram por meio da observação de apêndices internos como alças ou reforços com furos Figuras 36 e 37.

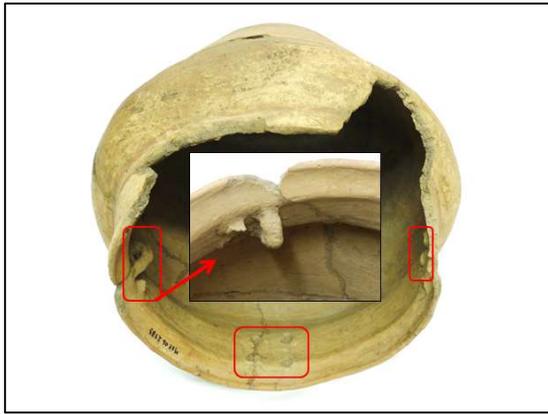


FIGURA 36: PEÇA (P\_07) EM VERMELHO  
DESTAQUE PARA AS ALÇAS DE SUSPENSÃO  
INDICADAS NO QUADRO AMPLIADO



FIGURA 37: PEÇA (P\_56) COM FUROS NO BORDO  
INTERNO; PEÇA (MA\_24) APÊNDICE; PEÇA  
(MA\_25) ADIÇÃO DE COLOMBINO PARA  
FORMAR BORDO INTERNO

A funcionalidade de suspensão das talhas pela linha do bordo foi levantada durante as pesquisas de experimentação arqueológica, sem ter sido usado o sistema de apêndices, por não terem sido documentados até então. Um detalhe que deve ser considerado é relativo às pinturas nestas zonas de intercessão, que, se suspensas, poderiam sofrer desgastes. Justificada neste caso a adição de mecanismos internos.

Também há como elemento distintivo em algumas vasilhas, especialmente nas talhas grandes, uma espécie de borda interna, na altura do colo, indicando uma base de apoio para tampas. Estes bordos internos são a continuidade da parede superior não removida, quando da junção dos roletes que edificarão o colo, sendo apenas feito um acabamento com a adição de mais pasta para regularizar a forma.

Ainda no conjunto das talhas, há algumas morfologias muito pequenas, com tratamentos de superfície variados, predominando os alisados com pintura. Elas têm, na parede superior, duas linhas que delimitam o bojo, formando uma zona de contração no corpo da peça cuja composição é muito parecida com os contornos das talhas grandes. A diferença é que os segmentos são proporcionalmente mais altos e os fundos, cônicos. Receberam o enquadramento de talha com cintura por haver concordância com as descrições de Brochado e Monticelli (1990) e por não terem sido identificadas, nestas morfologias, marcas que indiquem uso na função de panelas.

Estes elementos descritos ajudaram a classificar morfologias como as talhas, dentro dos conjuntos. A aplicação dos dados de morfometria contribuiu, especialmente, para este nexos de proporcionalidade e para a construção das linhas padrão. Há que ressaltar, todavia, a grande variabilidade nas linhas que compõem a parede superior,

embora seja comum a delimitação do bojo com linhas bem marcadas no perfil, também são realçadas com pinturas delimitadoras entre os ombros da peça, linhas de colo e lábio.

Para facilitar o entendimento das talhas, a leitura de alguns gráficos poderá ajudar a identificar os padrões e as diferenças que caracterizam este conjunto morfológico.

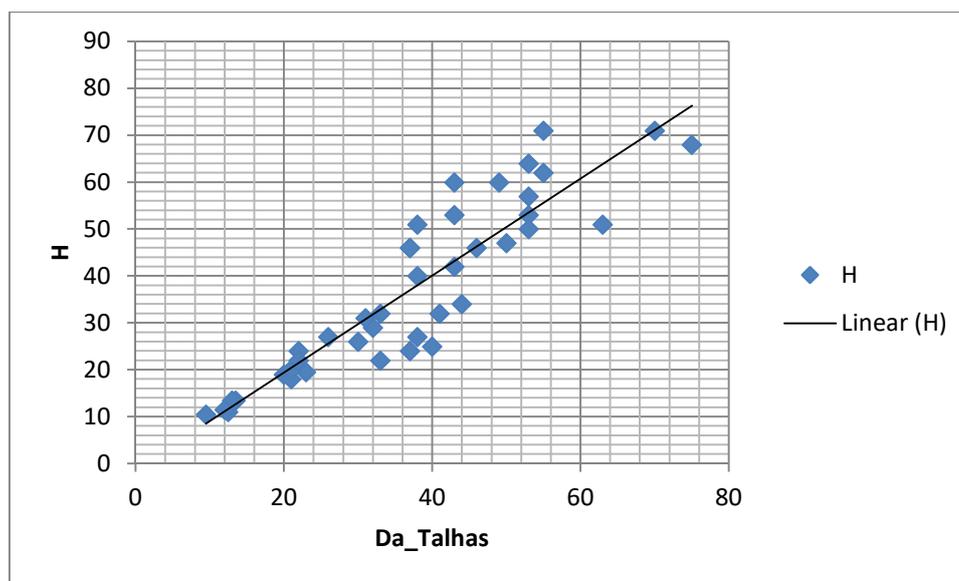


GRÁFICO 6: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E ALTURA- H DAS TALHAS

Ao ler o gráfico acima, novamente temos as cinco classes dimensionais para enquadrar as morfologias do conjunto em tamanhos, havendo a seguinte distribuição: mp – 8 a 16 cm; p - 19 a 28cm; m - 29 a 44cm; g 47 a 58cm; eg  $\geq$  60cm.

No que tange à linha padrão, observa-se seguir, maioritariamente, a faixa de 45°, indicando a proporcionalidade entre o diâmetro de abertura (Da) e a altura (H), o que caracteriza o conjunto morfológico para diferenciá-lo das panelas, que são mais abertas que as talhas. Todas estas distinções serão melhor apreendidas nos estudos funcionais.

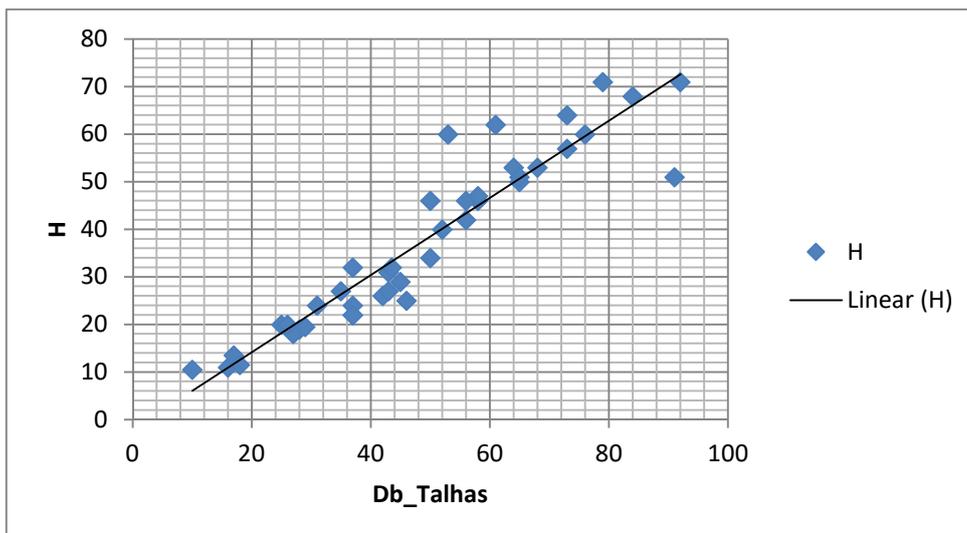


GRÁFICO 7: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTE DIÂMETRO DE BOJO – DB E ALTURA – H, DAS TALHAS

Na leitura deste gráfico, vê-se com base na linha de 45°, a tendência pender para o diâmetro de bojo (Db), indicando que os diâmetros de bojo são maiores que as alturas, numa relação de proporção maior que o conjunto anterior, o das panelas. Desta forma, viram-se outros fatores de distinção entre os conjuntos morfológicos e mais um elemento para ajudar a reconstruir a morfologia referente às talhas.

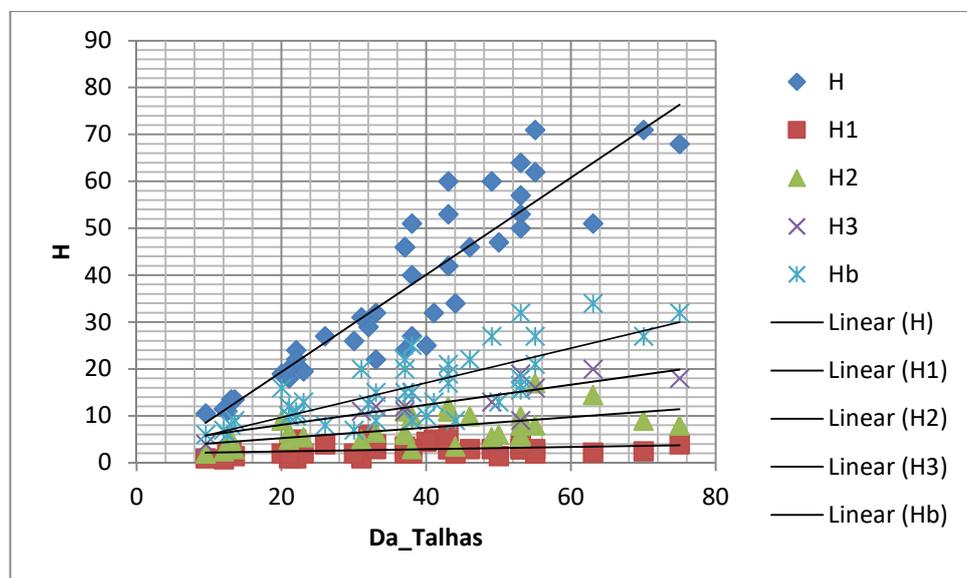


GRÁFICO 8: DISPERSÃO DA RELAÇÃO DAS ALTURAS COM O DIÂMETRO DE ABERTURA DAS TALHAS

Dentro da lógica das reconstruções morfológicas e de outros elementos métricos, para o entendimento do conjunto das talhas é apresentada, no Gráfico 8, a relação entre as alturas H/H1/Hb, H2 e H3 para os casos específicos.

Com os dados dispostos no Gráfico 8, percebemos que a altura 1 (H1) é muito próxima à linha dos lábios, muitas vezes compondo o próprio contorno labial na morfologia de reforço. Logo abaixo está a altura 2 (H2), que define as linhas do colo. Em casos nos quais o contorno é menos complexo, a segunda altura refere-se à delimitação do bojo em duas partes, formando os conhecidos ombros. Há, por fim, a altura 3 (H3), que é a definição dos duplos ombros em formas mais complexas. Sendo tais morfologias menos frequentes, juntam-se à altura do bojo (Hb).

Seguindo o exemplo das painéis, para as talhas também é factível alocar os fragmentos dentro das proporcionalidades indicadas no gráfico e estabelecer as morfologias com base em qualquer segmento identificado em fragmentos. Estas regras superam as dificuldades encontradas até a execução deste trabalho, quando se podia contar apenas com a relação de proporção entre diâmetro de abertura e altura. Consideradas as variabilidades regionais, assim se constroem os padrões que definem as talhas dentro de uma regra morfométrica.

Em síntese, as talhas são vasilhas cujo diâmetro de bojo é maior que a altura, com complexos contornos na parede superior, formada por mais de uma altura. É onde aparecem as pinturas, em superfícies sempre lisas, com cores que variam em tons de branco, vermelho e preto. Como base para as pinturas, há o aplique de um engobe, maioritariamente em tons de branco, com raras exceções em vermelho, este já nas morfologias menores.

Os motivos das pinturas são variados, sempre é o resultado de uma produção de linhas e pontos cuja soma preenchem os espaços externos. Podem formar diversas composições, mais ou menos complexas. Alguns trabalhos tentaram sintetizar os motivos existentes, contudo, a melhor abordagem foi dada por Kely Oliveira (2008) usando a técnica de decomposição de motivos.

Por fim, as superfícies das paredes inferiores são, na sua maioria, também alisadas, havendo em alguns casos, tratamentos plásticos de superfície, como: corrugado, unglado em menor número, escovado ou combinações de ambos. Os fundos são cônicos com bases convexas.

#### 4.1.1.2.1.3 COPOS

Os copos compõem outro conjunto morfológico, na maioria vasilhas de tamanho médio ou pequeno. Predominam as superfícies alisadas e com pintura, a exemplo das talhas, havendo também os tratamentos plásticos de superfície: corrugado, escovado e, mais frequentemente, o unglado. Em alguns casos, todavia, há pinturas internas ou banhos de engobe, sempre nos tons de branco, vermelho e/ou preto.

Também as morfologias dos copos ficam melhores esclarecidas ao se analisarem os gráficos, no entanto, predominam as formas com contornos complexos na parede superior e a definição da linha do bojo com carenas. Há também copos com contorno simples e formas semiesféricas. Os bordos, na sua maioria, são introvertidos ou verticais, havendo alguns levemente extrovertidos. Tal tipologia só ocorre nas morfologias com carena. Predominam as delimitações dos bordos ou lábios, quando não é na morfologia do contorno são linhas incisas ou pintadas.

As paredes inferiores apresentam segmentos cônicos ou semiesféricos, com tratamento de superfície alisado ou plástico. Dentre todos os conjuntos morfológicos, os que apresentam maior variabilidade de formas, também de tamanhos e pinturas, são os copos. Nesta composição, alguns aspectos morfológicos chamam a atenção para definir a funcionalidade, como é o caso dos lábios finos para facilitar o beber dos líquidos e das carenas ou curvas na altura do bojo, indicações funcionais para a retenção das pastas presentes nas bebidas alcoólicas fermentadas e não filtradas.

Na classificação realizada, embora houvesse a grande variabilidade de morfologias, foram definidas duas principais: a morfologia de contorno com carena e a de contorno semiesférico. Priorizaram-se aqui os bojões, caso a opção fosse o contorno da parede superior, haveria mais classes. Os dados morfométricos serão apresentados nos Gráficos 9, 10 e 11, onde se pode observar a relação de proporcionalidades já indicadas para as panelas e as talhas e, por meio delas, serem reconstruídas as morfologias.

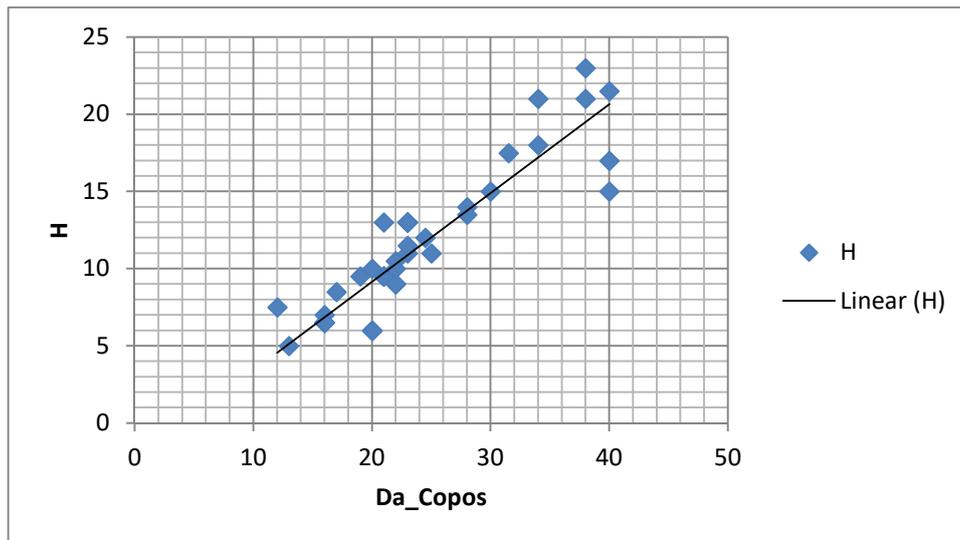


GRÁFICO 9: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA- DA E ALTURA- H DOS COPOS

Ao ler o Gráfico 9, percebem-se as dimensões menores dos copos, caso sejam feitas comparações com os outros conjuntos morfológicos. Também se observa que a linha de proporção entre o diâmetro de abertura (Da) e a altura (H) é de quase 2/1, sendo as peças mais largas que profundas. Tais indicações contribuíram para atribuir a estas vasilhas a definição de copos.

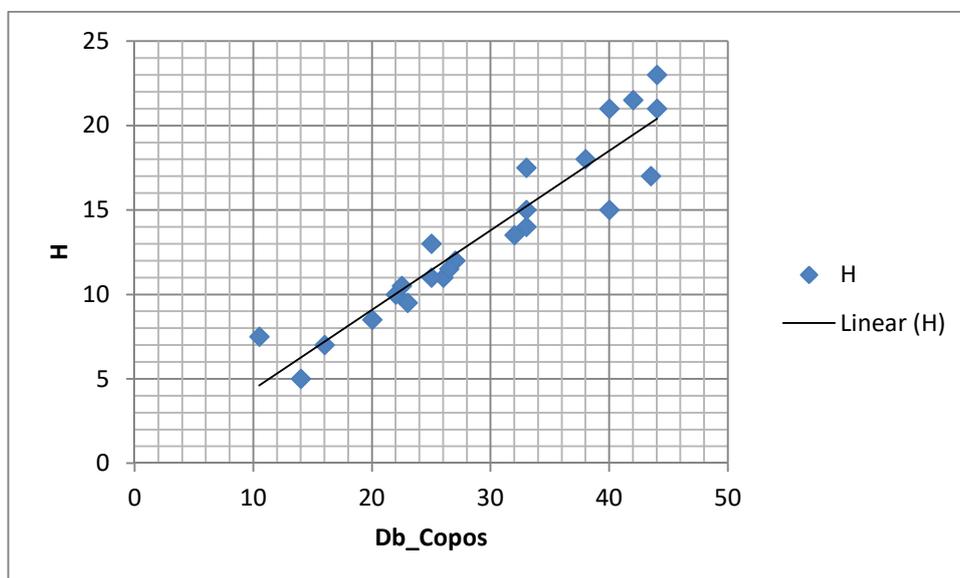


GRÁFICO 10: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO- DB E ALTURA- H, PARA OS COPOS

O Gráfico 10 mostra que as proporções vistas, entre o diâmetro de bojo (Db) e altura (H), não se manifestam igualmente quando se relaciona diâmetro de abertura e (Da) e altura (H). Esta diferença é o resultado das varrições nas paredes superiores,

havendo contornos mais complexos e, em consequência, mais altos que outros. De todos os modos, a relação coloca as linhas do ângulo muito próximas umas das outras, indicando serem maiores que a altura, em uma relação de mais de 2/1, naturalmente com bojos maiores que as aberturas.

Com a disposição das vasilhas e suas unidades morfométricas nos gráficos, foi possível determinar as classes dimensionais das vasilhas em: p – 12 a 20 cm; m – 21 a 30 cm; g – 31 a 40 cm. Com estas definições, podem ser vistas apenas três classes bastante regulares para definir os tamanhos dentro do conjunto morfológico.

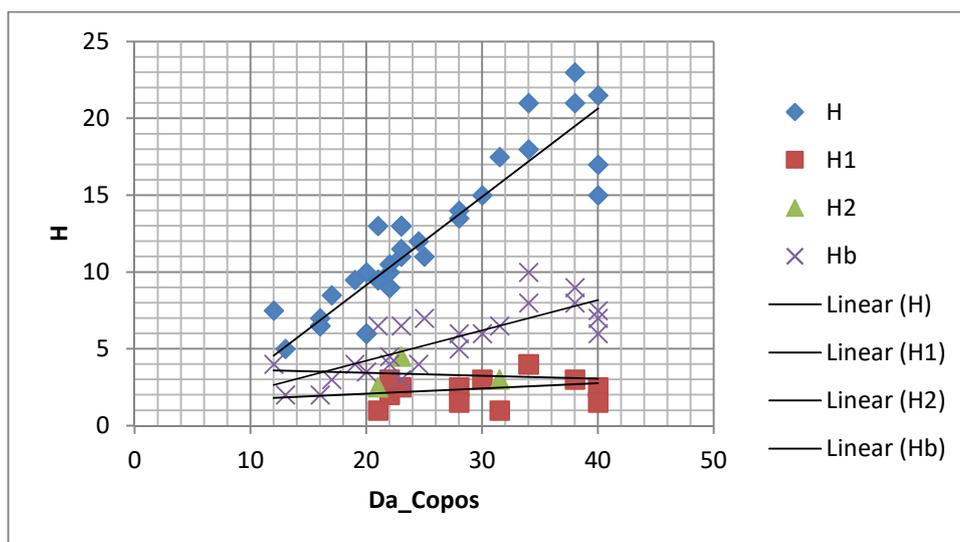


GRÁFICO 11: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA E S ALTURAS H, DOS COPOS

Com a leitura da dispersão no Gráfico 11, nota-se maior irregularidade e a baixa quantidade de morfologias com altura 1 (H1). A relação das alturas, contudo, coloca os copos como sendo vasilhas baixas e abertas, de diferentes formatos, dentro de um padrão aproximado que as enquadra no mesmo conjunto morfológico.

#### 4.1.1.2.1.4 PRATOS OU TIGELAS

Diferente dos outros conjuntos morfológicos, os pratos ou tigelas ganharam essa definição, tendendo mais para o termo “pratos”, pela relação morfométrica do conjunto. Estas vasilhas são de contorno simples, aproximando suas morfologias a uma calota, segmento semiesférico. Nestas morfologias há diferentes marcas de uso, tanto indicações de que foram usadas para processar conteúdos sobre o fogo, bem como por

apresentarem decoração pintada na face interna, indicando que as peças não foram reaquecidas depois da queima.

Estas morfologias não são muito comuns, em especial as de tamanho maior. Os tratamentos de superfície são majoritariamente plásticos, com predomínio do corrugado, havendo também o unglado, este, porém, nas vasilhas de menores dimensões e técnicas mistas. Para melhor visualizar as dimensões, apresenta-se gráfico com as proporções em linha de dispersão (Gráfico 12).

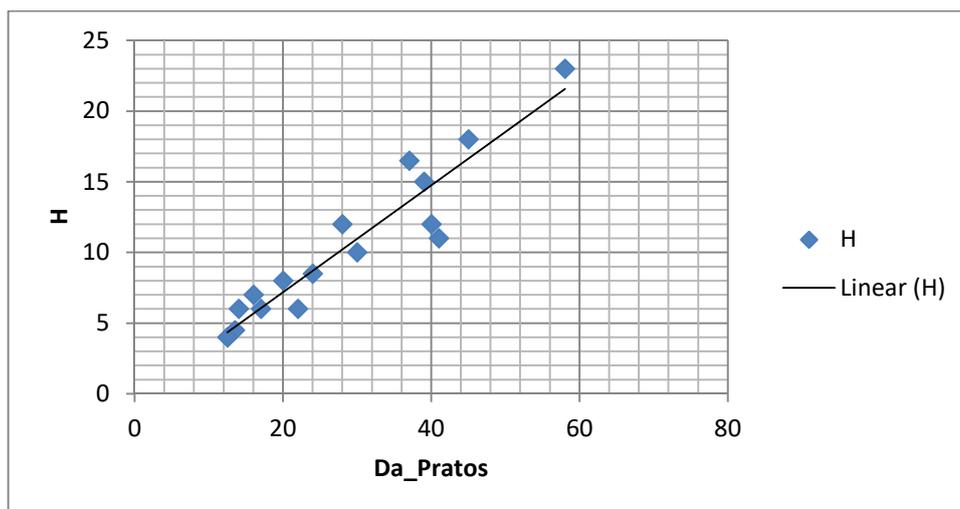


GRÁFICO 12: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA– DA E ALTURA– H, DOS PRATOS

Com a leitura do Gráfico 12, fica evidente tratar-se de poucas vasilhas representadas nas coleções, com uma linha de proporção a se distanciar em direção aos diâmetros de abertura (Da), indicando serem vasilhas mais largas que altas. Como não há bojo nesta morfologia, obtém-se a definição dos tamanhos com base nas classes representadas neste mesmo gráfico, havendo três classes dimensionais: p- 12 a 24 cm; m- 25 a 44 cm; g- 45 a 59 cm.

Neste conjunto morfológico, também não há relações de alturas por não haver intersecções indicadas nas morfologias padrão. A composição destas vasilhas baseia-se na relação entre diâmetro de abertura (Da) e altura (H), motivo pelo qual são consideradas morfologias de contorno simples. Há, porém, delimitações em alguns contornos superiores ao bojo sejam por linhas pintadas ou por segmentos.

#### 4.1.1.2.1.5 CAÇAROLAS

O conjunto morfológico que compõe as caçarolas é muito parecido com o das panelas, tanto na função como nos tratamentos de superfície. A diferença entre elas está no contorno do perfil, em especial no segmento superior ao diâmetro máximo.

Estas morfologias se assemelham muito a cones, tendo o diâmetro máximo muito próximo ao lábio (Gráfico 13). Predominam os tratamentos plásticos de superfície, e são comuns marcas de uso em fogueira, indicando, como o próprio nome que lhe é atribuído, a função de caçarolas. Estas morfologias não são muito frequentes, havendo regiões com menor ocorrência ou quase inexistência.

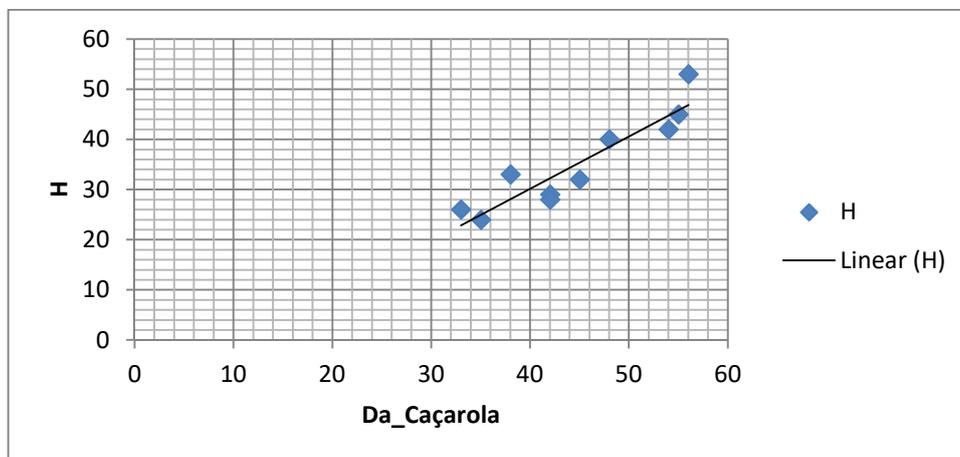


GRÁFICO 13: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA - DA E ALTURA - H. DAS CAÇAROLAS

A baixa frequência deste tipo morfológico coloca um percentual de amostragem onde as estatísticas ficam comprometidas. Ela pode ser entendida como opção tecnológica pelas panelas, onde os contornos, em especial do colo e bordo, indicam funcionalidades de maior resistência física que as caçarolas.

Morfometricamente, nota-se haver aproximação entre altura e diâmetro de abertura, com a linha de ângulo tendendo mais para o diâmetro de abertura (Da), indica serem vasilhas ligeiramente mais largas que profundas, como se vê no Gráfico 14.

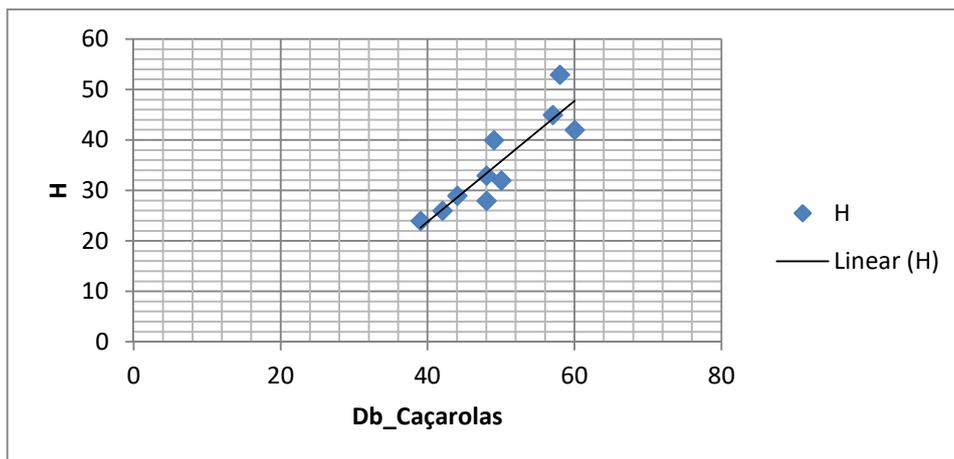


GRÁFICO 14: DISPERSÃO DA RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DE BOJO – DB E ALTURA- H NAS CAÇAROLAS

Pela leitura do Gráfico 14, há definição das classes dimensionais em: m -39 a 46 cm; g – 50 a 60 cm. Também se observa, nos casos onde há diâmetros de bojo maiores que a altura, quando comparados, os diâmetros de abertura são ligeiramente maiores. São, contudo, vasilhas sem prolongamentos com intersecções após o diâmetro máximo, havendo uma estreita linha que configura o segmento de bordo.

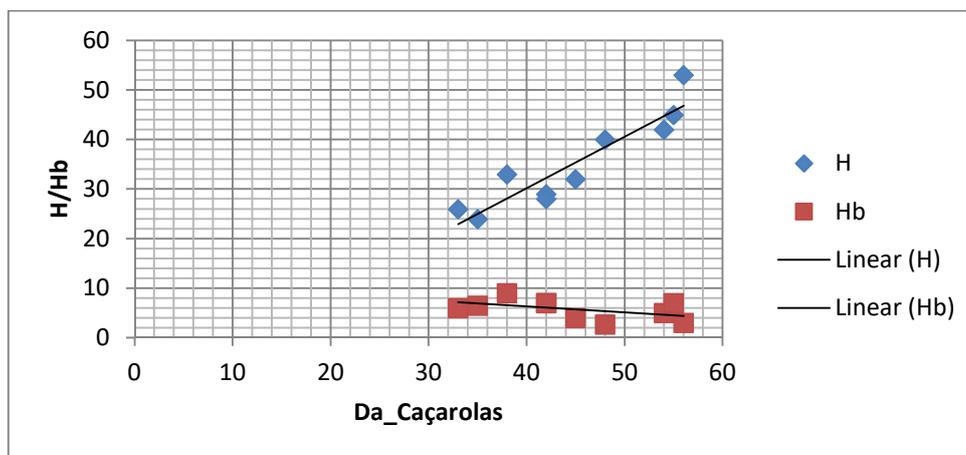


GRÁFICO 15: DISPERSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE DIÂMETRO DE ABERTURA - DA E AS ALTURAS –H, DAS CAÇAROLAS

Com a apresentação do Gráfico 15, encerram-se também as descrições morfométricas relacionadas aos conjuntos como um todo. Neste gráfico, é possível observar a relação entre as alturas e nelas se nota, claramente, a morfologia com bojos muito próximos à linha de abertura e às alturas médias. São vasilhas muito parecidas com as panelas, todavia, inexistem os segmentos de bojo e colo peculiares. O estudo morfológico indica ser o mesmo processo produtivo das panelas, mas a execução das paredes é suspensa logo após atingir o diâmetro máximo, sendo apenas dado um

contorno técnico como acabamento, pequeno ombro ou lábio para finalizar a peça, fora do eixo formado pelo cone da parte inferior. Estas e outras discussões sobre a tecnologia serão abordadas mais à frente.

#### 4.1.2 FRAGMENTOS

A análise de conjuntos de fragmentos de vasilhas arqueológicas é, na sua totalidade, um dos ciclos do artefato onde se buscam respostas ao comportamento humano. Foi este o propósito da aplicação prática, via relação entre sujeito/objeto dentro do diagrama em que está envolvido o artefato.

A partir dos estudos experimentais acerca das análises de fragmentos de vasilhas cerâmicas Cerezer (2011: 64-109), nos quais os fragmentos correspondiam a peças por nós manufaturadas, com amplo controle das variáveis e quebradas em laboratório com uso de força progressiva, pôde-se concluir a possibilidade de se obterem resultados mediante duas abordagens:

- Análise 1: análise de toda a coleção simultaneamente (classificação manual, por separação física dos fragmentos);

- Análise 2: análises de fragmento por fragmento (indexação em base de dados por atributos estabelecidos mediante parâmetros mensuráveis).

Estas duas possibilidades são consideradas formas de construir o processo de análise de uma coleção de fragmentos para posterior interpretação.

A principal diferença entre elas está em se fazer agrupamentos por semelhanças e diferenças de forma física e fazer o mesmo de forma estatística em planilhas. Para ambos, é preciso haver recolha de dados passíveis de serem descritos e interpretados.

Deste modo, a construção de ficha de análise é uma ferramenta importante para facilitar o processo. Deve conter os dados considerados necessários, para fazer a interpretação do conjunto, em resposta às perguntas elencadas na pesquisa. Reafirma-se que o caminho seguro para construir uma ficha de análise é seguir as fases do processo produtivo e, sobre ele elaborar listas de atributos, demonstráveis em gráficos ou tabelas, daquilo que o investigador está vendo fisicamente na coleção.

O objetivo, nesta fase do trabalho, é demonstrar a aplicação prática das metodologias, de modo a desenvolver modelos e métodos, replicáveis em qualquer contexto onde haja cerâmicas arqueológicas manuais, não somente para as Guaranis. Este foi um desafio surgido com o protocolo de replicação/experimentação de vasilhas, desenvolvido para o contexto Guarani e, posteriormente, aplicado ao contexto neolítico Ibérico (Portugal e Espanha) e Jê do Sul (Sul do Brasil).

Para a aplicação prática, escolheram-se duas coleções, uma guarani e outra sem filiação indicada. A primeira trata-se de sítio cujas características são mancha de terra preta, contendo aproximadamente 1.000 fragmentos cerâmicos (Campos et al (2014)). Foi datado e escavado em área, com recolha total dos artefatos, plotados espacialmente e georreferenciados. A segunda não é guarani, permanecendo sua filiação desconhecida até o final do processo de análise, para, com recurso às interpretações, atribuir significado aos pouco mais de 70 fragmentos que a representam. Esta segunda coleção foi-nos facultada por Schwengber et al. (2016) para que se aplicasse o método proposto.

Tal estratégia permitiu, como será demonstrado, aplicar um método de análise em uma coleção, sem ter por base os conceitos prévios da etnografia ou dos estudos morfométricos existentes para o contexto guarani ou neolítico.

A aplicação do método de análise na segunda coleção, a não guarani, representou um desafio por serem poucos fragmentos e não ter sido usado nada mais que eles próprios para fazer as interpretações e obter os resultados. Somente tendo sido feita a análise do material cerâmico é que foi estudado o sítio como um todo. Esta proposta é a tentativa de aplicação de um modelo de análise tecnológico universal para cerâmicas manufaturadas.

Para compreender melhor como se tratam as coleções de fragmentos, apresentar-se-ão as experiências feitas para cada uma, juntamente a seus resultados.

---

#### 4.1.2.1 ANÁLISE 1

A Análise 1 compreende uma coleção de fragmentos de cerâmicas guarani, feita de forma física e macroscópica sobre todos eles, sem que se utilizassem equipamentos para aumentar a visão (microscopia), tendo sido, inicialmente, isolados os bordos dos fragmentos restantes.

#### 4.1.2.1.1 PROTOCOLO

A aplicação do protocolo para o estudo de fragmentos consiste em seguir alguns passos, para melhor ordenar o processo e obter resultados mais satisfatórios, conforme pode ser visualizado na escala numérica crescente que segue:

- 1 - Isolar e trabalhar com os fragmentos de bordo;
- 2 - Agrupar por tipo de tratamento de superfície;
- 3 - Classificar por ângulo do bordo;
  - 3.1 – Subclasse por tipo de lábio;
- 4 - Formar conjuntos;
- 5 - Estabelecer o Número Mínimo de Vasilhas (remontagem e/ou agregação);
- 6 - Reconstruir as morfologias identificadas em cada unidade e/ou conjuntos (desenho digital)
- 7 - Estabelecer grupos morfológicos por tamanho e função;
- 8 – Isolar e trabalhar com os fragmentos dos demais segmentos;
- 9 – Estabelecer o Número Mínimo de Vasilhas por Área de Superfície Lateral;
- 10 – Cruzar os dados dos bordos e dos demais fragmentos para o número final de unidades morfológicas na coleção de fragmentos.

Esta sequência será desenvolvida, segundo sua metodologia, com a apresentação de exemplos práticos para melhor entendimento das potencialidades deste tipo de análise, que se inicia com os bordos, passando para os demais fragmentos que representam os outros segmentos os quais compõem uma morfologia.

Aqui elencados como exercício para a aplicar e confirmar hipóteses, a separação dos bordos teve por premissa a grande quantidade de informações que eles agregam e, ainda, por serem tradicionalmente os mais usados, conforme discutido anteriormente.

O primeiro passo esteia-se em separar as diferenças e agrupar por conjuntos as semelhanças. A análise é iniciada com os bordos que totalizaram **208 fragmentos** e

foram separados, inicialmente, por tipo de tratamento da superfície externa, resultando em: **85 fragmentos alisado**, **116 fragmentos corrugados**, e **7 mistos**. A tipologia mista representa superfícies onde o tratamento não está bem definido, não se tratando aqui de haver a combinação de dois tipos.

Dentre as tipologias de tratamento de superfície, deu-se a separação por **ângulo do bordo**. Os ângulos são classificados de acordo a sua orientação relativa ao eixo vertical da vasilha. Deste modo, é preciso fazer uma primeira projeção dos fragmentos para verificar sua posição em relação ao eixo vertical da peça. Projeta-se sobre uma superfície plana sobre a qual o bordo é apoiado, buscando o ponto de apoio total da curvatura sobre o plano. Complementando a observação, pode-se ainda avaliar a quantidade de luz que transpassa na junção da borda com a superfície plana.

Tendo-se aplicado o exercício para encontrar a posição do bordo sobre o plano, traça-se, então, a linha com ângulo de 90° para indicar se a borda é: **extrovertida** – ângulo agudo; **vertical** – ângulo reto; **introvertida** – ângulo obtuso.

Como resultado desta separação dos bordos obteve-se: para os tratamentos de superfície **corrugados**, 65 extrovertidos, 31 introvertidos e 20 verticais; para os tratamentos de superfície **alisados**, 76 introvertidos, 9 verticais; para os **mistos**, 7 introvertidos.

Os fragmentos com tratamento de superfície alisado, na sua maioria, estão na classe de ângulos introvertidos, havendo ainda grandes variações que destoam a uniformidade do conjunto. Faz-se, portanto, outra subdivisão onde se considera a tipologia do perfil lateral e o lábio, o que resultou em três tipos no conjunto dos fragmentos de bordo alisados introvertidos, dividindo-os em: 35 com **lábio delimitado**; 15, **perfil semiesférico**; 26, com **carena**.

Assim, dentro da coleção de bordos, foi possível formar 8 conjuntos tipológicos com a seguinte composição: C1- corrugado extrovertido 65 unidades; C2 - corrugado introvertido 31 unidades; C3 - corrugado vertical 20 unidades; C 4 - alisado introvertido com lábio delimitado 35 unidades; C5 - alisado introvertido com bordo e perfil semiesférico 26 unidades; C6 – alisado introvertido de bordo com carena 26 unidades; C7 – alisado vertical 9 unidades; C8 – misto introvertido 7 unidades.

Conforme aludido anteriormente, grande parte dos autores usam os preceitos de González (1996: 240), estabelecendo a relação entre *diâmetro de boca*, *função e*

*superfície* para determinar que cada fragmento representa uma vasilha e não somente um fragmento, (Soares, 2004:65). Esta afirmação, todavia, não é de toda credível, como será demonstrado a seguir.

Posto que a coleção é composta de 208 fragmentos, pela lógica descrita acima, teríamos no sítio um total de 208 vasilhas presentes. Com o objetivo de testar estas hipóteses e aplicar os resultados obtidos na experimentação arqueológica, passou-se a olhar para cada conjunto, buscando elementos tecnológicos e gestuais que pudessem diminuir este número até encontrar o mínimo de vasilhas, a exemplo dos métodos usados pela biologia com o número mínimo de indivíduos.

#### 4.1.2.1.1.1 NÚMERO MÍNIMO DE VASILHAS

Para encontrar o Número Mínimo de Vasilhas – NMV, procurou-se isolar, dentro de cada conjunto, os tipos diferentes e agrupar os semelhantes para formar **unidades morfológicas**, seja por **remontagem** ou por **agregação** – entendida como remontagem a união dos fragmentos nos pontos de fratura, formando uma peça única; por agregação, a junção de unidades fragmentadas da mesma peça que não se remontam em zonas fraturadas, mas apresentam as mesmas características técnicas e gestuais.

Os critérios que se destacam para a formação das unidades morfológicas são: a **pasta** e a **gestualidade**. Com as observações por meio da pasta, é possível agrupar fragmentos segundo critérios de **cor**, **peso**, **inclusões** e **homogeneidade**. Com a gestualidade, é possível agrupar seguindo critérios de **simetria**, **textura** e **técnica de manufatura**.

Como visto, nesta classificação há atributos que advêm do conhecimento tácito, sendo, muitas vezes, difíceis de descrever, em uma ficha de análise, aonde são exigidos parâmetros objetivos. Deste modo, a opção de realizar a análise, com todos os fragmentos de forma física, possibilitou esta abordagem, sendo factível compor um quadro com o Número Mínimo de Vasilhas.

Com a separação dos 208 fragmentos de bordo por tratamentos de superfície, que resultou em 3 tipos - corrugados, alisados, mistos, houve uma segunda classificação por ângulo do bordo em três níveis - extrovertido, introvertido, vertical; havendo ainda uma subclassificação, aplicada somente aos bordos com tratamento de superfície

alisado, dividindo-os em três - lábio delimitado, perfil semiesférico e carena. Também se puderam agrupar fragmentos por meio das remontagens e agregações, chegando-se ao estabelecimento do Número Mínimo de Vasilhas que é igual a 121 unidades.

Dos 208 fragmentos, foram, pois, obtidas 121 vasilhas de diferentes tipologias, variando no tratamento de superfície, na morfologia do bordo, no ângulo do bordo e em aspectos gestuais e da composição da pasta.

Com este resultado do Número Mínimo de Vasilhas, o próximo passo será identificar que morfologias estão presentes na coleção. Para isso, um dos caminhos possíveis é buscar, na coleção dos fragmentos, outros segmentos para além dos bordos, outras remontagens ou agregações que possam indicar a linha do perfil lateral da peça. Tal exercício foi realizado com algumas amostras, uma delas se apresenta na Figura 35, contudo, por se tratar de exercício metodológico e buscar a aplicabilidade de forma prática, as morfologias foram recuperadas com recursos nos dados morfométricos.

#### 4.1.2.1.1.2 RECONSTRUÇÃO DAS MORFOLOGIAS COM BASE NOS BORDOS

Para recuperar as morfologias dentro dos conjuntos, inicialmente devem-se identificar os tamanhos das vasilhas, obtendo-os por meio do diâmetro de abertura (Da).

Para tanto, em um fragmento, é importante que ele preserve a curvatura mínima para ser obtido o raio e, conseqüentemente, o diâmetro. Anteriormente mencionavam-se os ângulos ideais entre 45° a 90° para se obter a curvatura, contudo, como pode ser visto em Cerezer (2011: 103-108), bordos com ângulo de curvatura superiores a 90° também podem ser mensurados, cabendo considerar uma margem de erro superior a 4 cm.

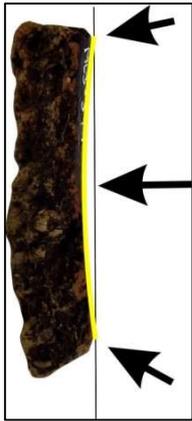


FIGURA 38: COLO DE PANELA

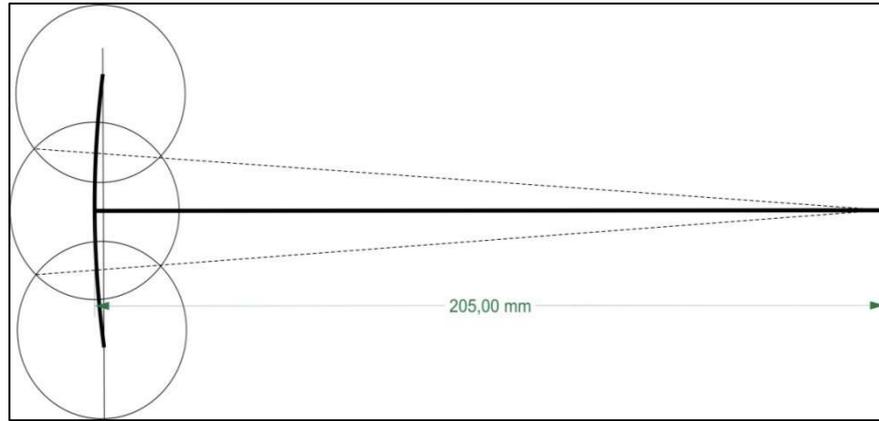


FIGURA 39: OBTENÇÃO DO RAIOS COM DESENHO TÉCNICO SOBREPONDO CÍRCULOS

Para se obterem os diâmetros de abertura, com base nos fragmentos de bordo, podem ser usadas duas ferramentas em especial: o ábaco de círculos concêntricos e o cruzamento de círculos com o auxílio de um compasso. Alguns fragmentos não apresentam, na linha do lábio, curvatura suficiente para obtenção do diâmetro. Nestes casos, com apoio dos dados morfométricos, o diâmetro é obtido na altura 1 (H1) correspondendo ao colo, conforme Figuras 38 e 39.

Na Figura 38, pode-se ver a representação de um fragmento de bordo desde a linha de fratura, logo abaixo do colo, neste caso a H1. Traçando uma linha perimetral na curvatura interna do fragmento, é possível aplicar a técnica do cruzamento de círculos para obtenção de raio (Figura 39). Sobre três pontos, um no centro e dois em cada extremidade, faz-se cruzarem círculos e, nos pontos de junção, traçam-se linhas até que se atravessem. No ponto onde as linhas se cruzam tem-se o R, o raio da circunferência à qual o fragmento pertence, neste caso o raio interno do colo (H1)  $R = 25 \text{ cm}$ .

Para obter o diâmetro de abertura, deve ser projetado sobre o fragmento um novo cálculo (Figura 40).

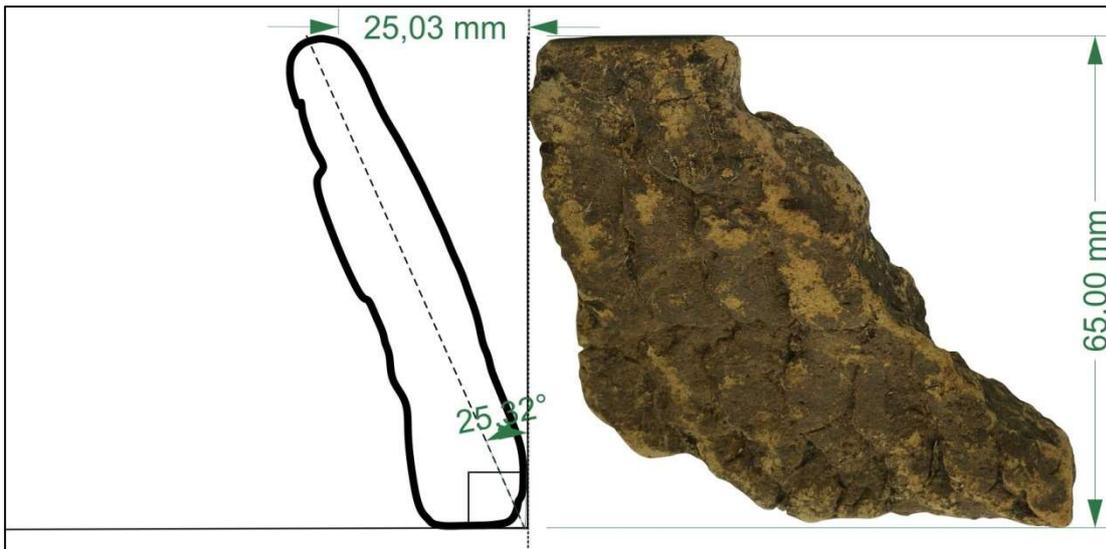


FIGURA 40: MODELO DE CÁLCULO PARA OBTENÇÃO DE RAIOS NA ALTURA DO COLO H 1

Tomando por base o ângulo do fragmento, neste caso extrovertido, traça-se uma linha vertical apoiada no ponto mais introvertido, que, normalmente, representa a linha interna do colo sobre a qual é projetado o ângulo de extroversão com base no eixo de  $90^\circ$ , definido pela linha vertical com a linha horizontal, obtendo assim o ângulo de inclinação ( $A_i = 23.32^\circ$ ). Feito isso, tem-se uma altura, neste caso é  $H_1 = 6,5$  cm, representando a altura do colo, e, sobre a linha vertical na altura do lábio, é tomada a distância até o ponto interno mais extrovertido, neste caso, de 2,5 cm.

Feitas as mensurações, consegue-se calcular o diâmetro de abertura, a soma do raio do colo 20,50 cm com 2,50 cm que corresponde à posição do lábio na peça, totalizando 23 cm de raio interno ( $23,5$  cm +  $2,5$  cm =  $23$  cm). Assim o diâmetro é obtido pelo cálculo  $2.r$ , ( $23$  cm x  $2 = 46$  cm). Este método é aplicado a qualquer fragmento de uma vasilha cujo segmento possa ser reconhecido, e, aplicar sobre ele as regras de reconstrução das morfologias.

Deste modo, com os diâmetros obtidos para cada unidade morfológica é feita a projeção das alturas correspondentes a cada unidade/vasilha, tendo em conta os dados morfométricos e o modelo padrão local ou regional. Para esta coleção, construiu-se um modelo regional com base nas vasilhas restauradas durante o tempo de estudo.

Cabe aqui lembrar que as projeções gráficas são sempre uma inferência subjetiva. Embora exista o padrão morfométrico, as variações existem por serem peças manufaturadas.

Estando definidos os critérios supracitados, o próximo passo é a reconstrução gráfica digital das formas. Para cada conjunto, elegeu-se o total de cinco unidades morfológicas para serem desenhadas, representando, assim, a variabilidade das formas e dos conjuntos.

#### 4.1.2.1.1.3 DESENHO DIGITAL

O desenho digital aplicado para as reconstruções foi apresentado, originalmente, no ano de 2015, em comunicação por convite durante as Jornadas de Arqueologia Ibero-americanas em Mação – Portugal cujas mensurações esteiam-se nas feitas em cada fragmento. Isso afora realizar projeção em programa digital com base em fotografias de alta resolução, capturadas a uma distância focal de 55 mm, com a câmera fixa em tripé e disparador manual, na posição ortogonal.

Para obter a fotos dos fragmentos, cada um dos usados, como referência para o desenho, foram fotografados seguindo-se a orientação do ângulo de inclinação ( $A_i$ ), tanto para o perfil como para a face externa. Esta metodologia permite colocar o fragmento na posição central da foto, sobre o eixo vertical da peça.

Caso não se tenha cuidado em orientar os fragmentos, seguindo o  $A_i$ , o uso de fotos para substituir os desenhos fica comprometido, pois a altura deles não é a mesma numa fotografia em que a captura se faz sobre a superfície total, situada ortogonalmente a um ângulo de  $90^\circ$ , à altura de um fragmento fotografado em ângulo reto, mediante a inclinação dada pelo ângulo de inclinação ( $A_i$ ) (Figuras 51 e 52).



FIGURA 41: SECÇÃO VERTICAL DO FRAGMENTO DE BORDO EM VISTA ORTOGONAL DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA PEÇA



FIGURA 42: SECÇÃO FRONTAL DO FRAGMENTO DE BORDO EM VISTA ORTOGONAL DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA PEÇA

As duas imagens representam o mesmo fragmento visto em linhas diferentes. Na Figura 41, está sendo fotografado com base à linha de perfil, apoiado sobre uma linha horizontal, inclinado segundo sua posição na vasilha. O mesmo acontece na Figura 42, porém nesta é fotografada a vista frontal do fragmento, representando a parede externa da vasilha, orientada segundo a inclinação dele na peça. Assim, a altura que os fragmentos ocupam na foto e, posteriormente, no desenho é a mesma.

Diferente dos fragmentos desenhados, que, ao serem reconstruídos, posicionam-se, normalmente, no lado direito da peça com projeção de sombra a 45° para destacar a volumetria, os fotografados devem ser colocados no centro da linha horizontal, centralizados sobre a linha vertical. Só desse jeito eles ocuparão a sua posição no desenho, a qual corresponde à original na vasilha, segundo a interpretação do desenhista.

#### 4.1.2.1.1.4 MORFOLOGIAS RECUPERADAS

Com base nos oito conjuntos identificados e com o número mínimo de vasilhas, que diminuiu de 208 para 121 unidades morfológicas, fazendo uso das técnicas de obtenção dos diâmetros de abertura (Da), dos métodos de fotografia digital e os dados morfométricos, foi factível a reconstrução gráfica dos conjuntos representados por cinco morfologias, conforme será apresentado nas Figuras 43 a 48.

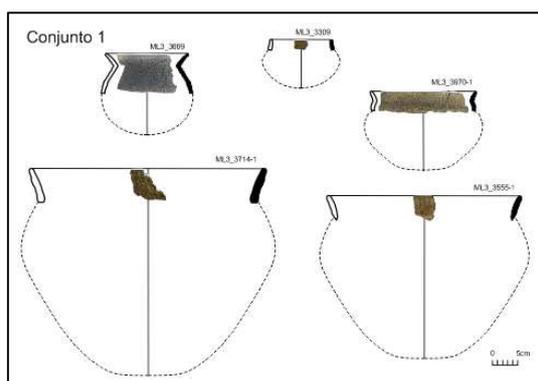


FIGURA 43: CONJUNTO 1 – MORFOLOGIAS DE REPRESENTAÇÃO EM DESENHO DIGITAL

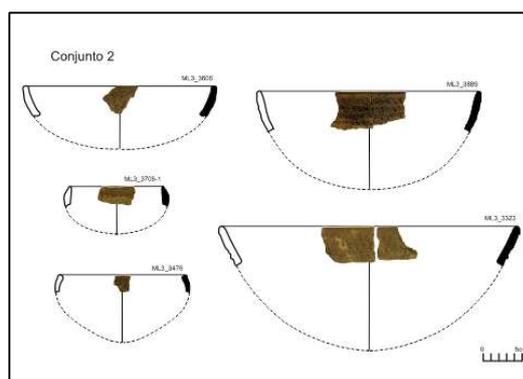


FIGURA 44: CONJUNTO 2 – MORFOLOGIAS RECUPERADAS

Na Figura 43, está representado o **Conjunto 1** - definido como: bordos de tratamento de superfície corrugada e ângulo extrovertido. Das inicialmente 65 unidades, após a aplicação metodológica, obtiveram-se 40 unidades morfológicas representando, exclusivamente, Painéis.

A Figura 44 representa o **Conjunto 2** – definido como: bordas com tratamento de superfície corrugada e ângulo introvertido; 31 unidades faziam parte deste conjunto inicial sendo contabilizadas, após a aplicação metodológica, 25 unidades exclusivamente Pratos/Tigelas.

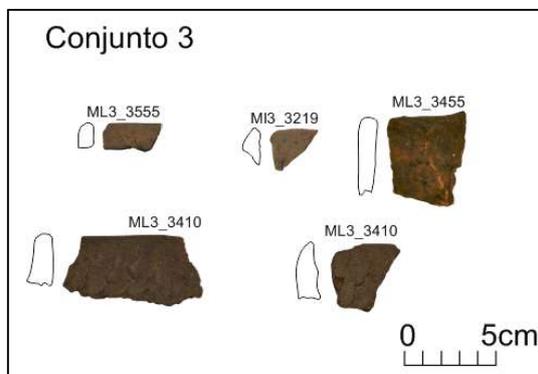


FIGURA 45: CONJUNTO 3 – FOTO E DESENHO DO PERFIL CORRESPONDENTE

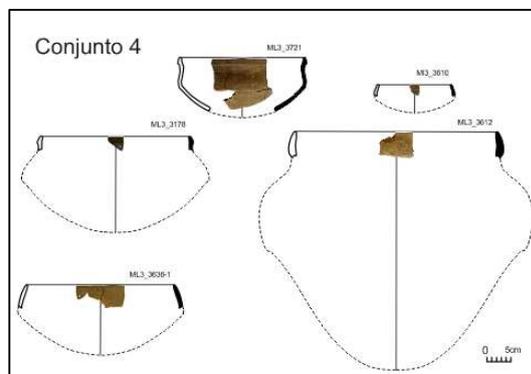


FIGURA 46: CONJUNTO 4 - DESENHO DIGITAL DAS MORFOLOGIAS

Representado na Figura 45 está o **Conjunto 3** – definido como bordas corrugadas com ângulo vertical, inicialmente com 20 unidades, reduzidas para 17. Dadas as características físicas dos fragmentos, não se recuperaram unidades morfológicas. Fato que poderia excluí-los das estatísticas, contudo são mantidos como unidades sem morfologia recuperadas.

Dentre todos os conjuntos formados, na Figura 46 está representado o que apresentou maior variabilidade morfológica, **Conjunto 4** – definido, a princípio, como bordas alisadas de ângulo introvertido com lábio delimitado, com 35 unidades e, após as análises, reduzidas a 13 unidades de diferentes morfologias, predominando os copos com carena, mas há duas talhas, uma de tamanho pequeno e outra de tamanho médio (Figura 33). Chamam a atenção também um copo grande e um pequeno com a quase totalidade do perfil lateral.

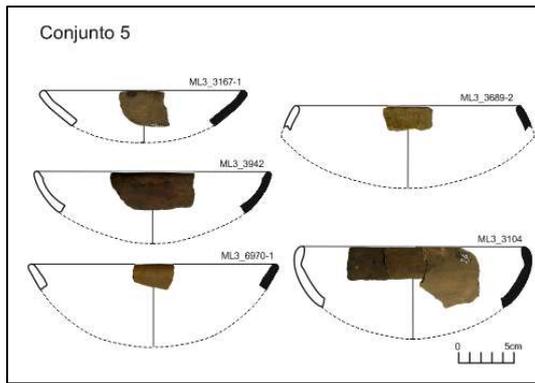


FIGURA 47: CONJUNTO 5 - MORFOLOGIAS PROJETADAS EM DESENHO DE RECONSTRUÇÃO

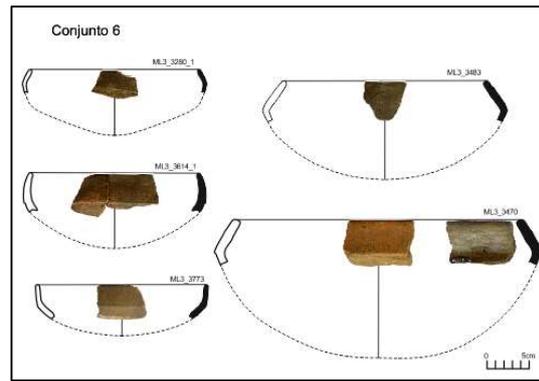


FIGURA 48: CONJUNTO 6 – DESENHO DIGITAL DAS MORFOLOGIAS RECUPERADAS

Observando a Figura 47, vê-se a representação do **Conjunto 5** – inicialmente definido como: bordas com tratamento de superfície alisada, ângulo introvertido e perfil semiesférico, contendo 26 fragmentos reduzidos e 6 unidades morfológicas exclusivamente copos.

Na Figura 48, está representado o **Conjunto 6** – definido como: bordos com tratamento de superfície alisado, ângulo introvertido com carena, a princípio identificados 26 fragmentos e, após as análises, 14 unidades morfológicas exclusivamente copos. Destacou-se uma peça de tamanho grande, no começo, suscitando dúvidas entre morfologia associada à talha ou copo, confirmando-se ser o segundo pela pintura interna.

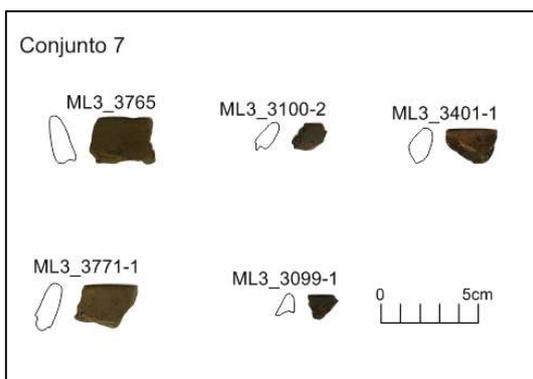


FIGURA 49: CONJUNTO 7 – FOTO DOS FRAGMENTOS E DESENHO DO PERFIL LATERAL

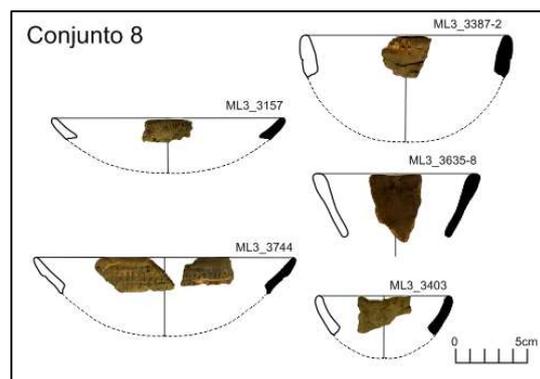


FIGURA 50: CONJUNTO 8 – PROJEÇÃO DAS MORFOMETRIAS

Na Figura 49, notam-se apenas os fragmentos de bordo que caracterizam o **Conjunto 7** – definindo-se: bordos alisados de ângulo vertical, inicialmente com 9 fragmentos, sem ter sido encontrada nenhuma agregação ou remontagem que pudesse

diminuir o número; também não foi possível reconstruir morfologias. Uma característica que chama a atenção são os fragmentos com pouco ou quase nenhum grau de informação, condicionante que determinou os resultados para este conjunto.

Por fim, há na Figura 60, o **Conjunto 9** – definido como: bordas com tratamento de superfície misto e ângulo introvertido, tendo, a princípio, 7 unidades, agregaram-se dois fragmentos resultados em 6 unidades - 4 morfológicas e 2 indeterminadas. Das quatro, 2 são copos e 2 pequenos pratos.

Conforme constatado ao longo da apresentação da análise dos fragmentos de bordo, o conjunto que representa o sítio arqueológico é composto por 2 Talhas, 29 Copos, 20 Pratos/Tigelas e 41 Panelas, totalizando 92 morfologias identificadas. Assim, das 208 formas preliminarmente subentendidas pelos métodos tradicionais, há, no total, 92 morfologias identificadas e 29 fragmentos sem morfologia identificada, somando-se as 121 unidades, conseguidas com a aplicação metodológica da obtenção do Número Mínimo de Vasilhas por meio da tecnologia e da gestualidade.

Para classificar as morfologias por tamanhos, serão usados os resultados obtidos por meio dos dados morfométricos, que as classificam em: mp – Muito Pequenas; p – Pequenas; m – Médias; g – Grandes; eg – Extra Grande. Deste modo, cada classe morfológica está assim designada por meio do diâmetro de abertura (Da). **PANELAS:** mp - 8 a 18cm; p - 19 a 38cm; m - 39 a 46cm; g- 47 a 58cm; eg  $\geq$  60cm. **TALHAS:** mp – 8 a 16cm; p - 19 a 28cm; m - 29 a 44cm; g 47 a 58cm; eg  $\geq$  60. **COPOS:** mp 6-11cm; p – 12 a 20cm; m – 21 a 30cm; g – 31 a 40cm. **PRATOS:** p – 12 a 24cm; m – 25 a 44cm; g 45 – 59cm. **CAÇAROLAS:** m -39 a 46cm; g – 50 a 60cm (Tabela 1).

O resultado obtido nos conjuntos permitiu classificar diferentes unidades morfológicas segundo seu tamanho, conforme pode ser visto na tabela que segue.

<b>Morfologia</b>	<b>mp</b>	<b>p</b>	<b>m</b>	<b>G</b>
<b>PANELAS</b>	1	11	3	
<b>TALHAS</b>		1	1	
<b>COPOS</b>	2	5	6	1
<b>PRATOS</b>		5	15	

**TABELA 1: MORFOLOGIAS E NÚMERO DE UNIDADES RECUPERADAS POR CLASSE DIMENSIONAL**

Com estes resultados, são obtidas as unidades morfológicas e seus respectivos tamanhos. Cabendo lembrar que as morfologias indeterminadas não constam nesta tabela, assim como há morfologias definidas sem ter sido possível obter diâmetros. Tendo concluído este exercício, avança-se para o campo das interpretações sobre os aspectos pertinentes à presença de determinadas morfologias no sítio arqueológico. Antes, porém será feito outro exercício com os demais fragmentos para testarmos a eficiência do método.

#### 4.1.2.1.1.5 SEGMENTOS DIVERSOS AO BORDO - FRAGMENTOS DE UMA COLEÇÃO GUARANI

Em uma coleção de fragmentos arqueológicos, normalmente, o que se vê é uma grande valorização dos bordos em detrimento dos restantes fragmentos que compõem os segmentos diversos ao bordo. Neste exercício que será apresentado, o objetivo é obter, por meio dos fragmentos diversos, uma correlação com os resultados obtidos com as bordas.

Para atingir este objetivo todos os fragmentos da coleção, exceto os bordos, foram dispostos a fim de realizar a separação por conjuntos. Havendo os fragmentos com tratamento de **superfície plástica** e os com **superfície alisada**, formaram-se dois conjuntos. Os alisados não apresentaram grandes elementos diagnósticos para identificar diferenças, a não ser a composição da pasta e a espessura da parede. Isso se dá por haver muitos copos nos quais os segmentos da parede são poucos, consequentemente, proporcionando poucos fragmentos e todos muito parecidos. Os com tratamento plástico apresentam grande variabilidade de espessura e, em especial, de gestualidade nos corrugados.

Para os fragmentos de superfície alisada, agruparam-se três conjuntos e algumas remontagens com bordos já analisados, havendo alguns poucos fundos e bases. Notou-se grande ausência de fragmentos para compor os segmentos faltantes das vasilhas, obtidas pelos bordos, contudo, por ser na, sua maioria, copos de tamanho médio e pequeno, a coleção consequentemente não tem grande expressividade em termos

volumétricos e pouco variada em tipos. Em decorrência da análise, pôde-se identificar os vários segmentos da talha média, anteriormente apresentada (Figura 32 e 33), e de mais alguns copos, sem nunca haver fragmentos suficientes para preencher a linha completa do perfil das morfologias, exceto dois casos em que foi parcialmente completado de forma contínua. Deste modo os fragmentos alisados foram separados em seus conjuntos e remontagens, evidenciando relação, mas precisam de outros modelos de demonstração, que não os objetivos das tabelas ou fichas de análises, exigindo validações discursivas.

Já para os fragmentos com tratamento plástico, foi possível observar a predominância da técnica do corrugado, com diferentes tipologias e variadas espessuras das paredes. A coleção, composta por pouco mais de 600 fragmentos, representou desafio por terem sido encontrados poucos em condições de demonstrar segmentos correspondentes às morfologias identificadas nos bordos. Os capazes de fazê-lo são, na sua maioria, considerados **elementos diagnósticos** em cuja morfologia existem partes de segmentos passíveis de serem identificados, como: colos, bojós, carenas, bases ou fundos.

A triagem do material permitiu formar seis conjuntos, separados por espessura, pasta e, em especial, gestualidade. Considerando que alguns critérios são de conhecimento tácito, não sendo possível repassar com facilidade, muito menos colocar de forma objetiva em uma planilha, esta classificação corria o risco de não ser replicada com sucesso em outras coleções e por outros investigadores.

Na tentativa de estabelecer, também, nesta parte da coleção, o número mínimo de vasilhas, observou-se que a metodologia usada para os bordos seria um exercício complexo e moroso, principalmente por ser a gestualidade o grande fator de distinção entre os tipos classificáveis. Tendo feito, todavia, a aplicação do método e a formação de conjuntos e sobre eles a identificação de unidades, o resultado foi satisfatório. Havia sequências tecnológicas e de gestualidades que se repetiam, em diferentes conjuntos, correspondendo às morfologias dos bordos em alguns casos.

Merecem destaque alguns elementos já levantados nos dados morfométricos, como as diferenças entre as espessuras, em especial, nos fundos das vasilhas, e as variações no tratamento de superfície, sobretudo em fundos, carenas e colos. Estas desigualdades inferiram grandes dúvidas, em muitos conjuntos, na hora de estabelecer relação entre os fragmentos, havendo poucos casos nos quais se pôde assegurar que um

conjunto de fragmentos de diferentes segmentos corresponde à mesma peça, como é o exemplo das duas vasilhas nas Figuras 61 e 62.

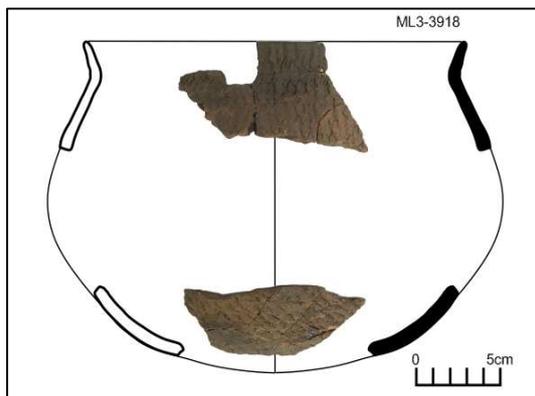


FIGURA 51: MORFOLOGIA RECUPERADA COM 12 FRAGMENTOS DE DIFERENTES SEGMENTOS, REMONTADOS E AGREGADOS

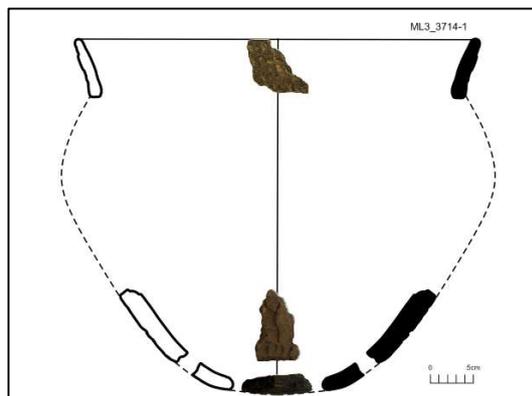


FIGURA 52: MORFOLOGIA RECUPERADA COM TRÊS FRAGMENTOS DE DIFERENTES SEGMENTOS AGREGADOS

Vê-se na Figura 51 uma morfologia reconstruída a partir de dois fragmentos de bordo e 10 fragmentos de outros segmentos, três com remontagem aos bordos e outros sete remontados entre si, representando a parte da parede inferior da peça. O mesmo ocorre com a peça representada na Figura 52, porém nesta não há remontagens. Estes são alguns dos casos onde se pode inferir relação direta, embora tais inferências levem tempo para serem feitas e seus parâmetros de relações demandem perícia - fator que não é excluído em uma análise. Foi, todavia, perceptível que, para esta teia ser tecida, há uma grande quantidade de observações necessárias e difíceis de serem repassadas para modelos lineares de análises.

Usando da aplicação do método, separação por tipos, formação de conjuntos e reconstrução de formas por agregação, obtiveram-se algumas unidades morfológicas de diferentes morfologias associadas aos bordos. Nesta análise, reparou-se que soma dos conjuntos e unidade não atingiram o percentual identificado no número mínimo de vasilhas por meio dos bordos. Igualmente, houve grande quantidade de fragmentos sem associação direta, levantando, assim, questões que se aplicam a toda coleção. Sendo o número mínimo de vasilhas encontradas, na análise dos bordos, superior às identificadas na análise dos demais fragmentos, há uma situação problemática que leva a questionar o método ou a coleção:

- O método supervalorizou o número de vasilhas por meio dos bordos?
- A coleção de fragmentos não representa todas as vasilhas da coleção?

Para responder às perguntas e certificar os resultados, usar-se-á um novo método cujas primeiras experiências (Cerezer, 2009) foram feitas com coleções de fragmentos de peças, replicadas por meio da experimentação arqueológica, e agora será aplicado em uma coleção arqueológica, na qual não há controle da equivalência dos fragmentos com seus respectivos bordos, como na experimental. Este método trata de buscar o número mínimo de vasilhas por meio da quantificação por Área de Superfície Lateral – ASL.

#### 4.1.2.1.1.6 O MÉTODO DE QUANTIFICAÇÃO POR ÁREA DE SUPERFÍCIE LATERAL – ASL

Diante do problema de não haver equivalência direta de indivíduos nas análises dos bordos e dos demais fragmentos, aplicar-se-á o método ASL, para refinar a análise. Um dos objetivos, para além das respostas às perguntas anteriores, é possibilitar este grau de refinamento de forma replicável a outras coleções por outros investigadores.

Aplicar este método é desenvolver cálculos matemáticos sobre a coleção de fragmentos e sobre as formas padrões para, a partir do cruzamento das áreas quadradas, estimar o número mínimo de vasilhas da coleção e comparar com os resultados obtidos com os bordos.

As morfologias padrão para a coleção de fragmentos corrugados deve representar o conjunto morfológico identificado nas reconstruções, com base nos estudos de morfometria, aplicado sobre os bordos, os quais, neste caso, são panelas e pratos/tigelas

Para calcular a área, é preciso medir cada fragmento e agrupar por tipologias para serem comparados às áreas obtidas em morfologias padrão, as quais são calculadas com base nos segmentos que compõem a vasilha, aplicando-se, sobre os segmentos, cálculos de geometria espacial.

Para exemplificar as áreas a serem calculadas em uma vasilha, é apresentado, nas Figura 53 e 54, um exemplo cuja base são os segmentos apresentados por La Salvia e Brochado (1989), que nunca se referiram à possibilidade de se fazerem cálculos desta natureza.

Para calcular a área de uma vasilha guarani, esta deve, na maioria dos casos, passar por processo de segmentação em formas geométricas. Segmentar é necessário,

pois a grande maioria das morfologias Guaranis apresentam formas complexas, diferindo em muito de figuras geométricas. Assim, cada segmento é, na sua forma, uma figura geométrica passível de cálculo cuja soma dos segmentos possibilita compor a morfologia desejada em análise.



FIGURA 53: MORFOLOGIA PADRÃO PARA AS PANELAS DA COLEÇÃO

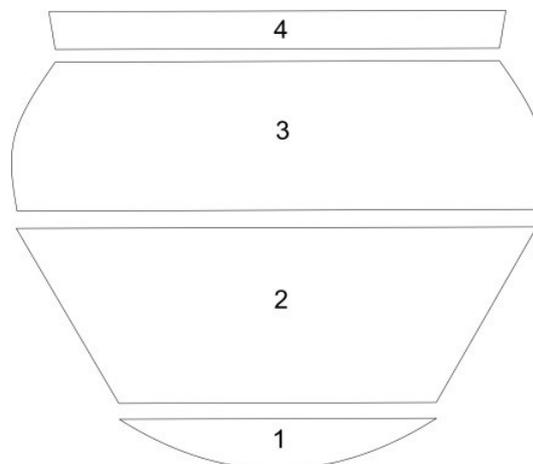


FIGURA 54: MORFOLOGIA DE PANELA, FRACIONADA EM 4 SEGMENTOS DE FORMAS GEOMÉTRICAS

A fim de exemplificar a segmentação de uma morfologia guarani, é apresentado, na Figura 53, o esquema onde se vê uma panela cuja composição das linhas de perfil demonstra ser uma morfologia complexa e muito distante de uma Figura geométrica conhecida, necessitando ser segmentada para possibilitar a aplicação dos cálculos de área de superfície lateral (Figura 54). Deste modo, em cada segmento são aplicados os cálculos relativos à figura geométrica correspondente.

Para realizar a análise dos fragmentos com o método da Área de Superfície Lateral, optou-se em não medir fragmento por fragmento, como mencionado anteriormente, mas sim compor um único conjunto disposto sobre uma superfície plana (Figura 55) e agrupado de modo a compensar as poucas curvaturas de alguns fragmentos com os intervalos não preenchidos entre eles.



FIGURA 55: CONJUNTO TOTAL DE FRAGMENTOS CORRUGADOS DISPOSTO EM ÁREA PLANA EQUIVALENTE A 1M<sup>2</sup>

Com a disposição do conjunto de fragmentos na superfície plana, algumas questões surgiram de imediato. A mesma área havia sido usada para dispor fragmentos de diferentes vasilhas a serem restauradas, então, ao olhar para a mesa, estava ali uma vasilha espalmada, como fosse soltar da mão um vaso e ele se alocar todo em uma mesma área plana e quadrada.

Esta observação, de súbito, provocou interpretações do conjunto e da quantidade de vasilhas que estavam ali representadas em comparação às mais de 35 vasilhas, recuperadas no conjunto dos bordos com tratamento de superfície corrugada.

Como resultado da observação da área total dos fragmentos, uma hipótese foi levantada: o volume na área plana é incapaz de representar ao menos três Painéis de

tamanho médio, aumentando a discrepância caso o conjunto fosse dividido por espessura e tratamento de superfície.

Esta hipótese de discrepância entre a área dos fragmentos, vistos na superfície plana, comparados com as morfologias recuperadas, é o objeto de análise a ser desenvolvido por meio do **método de quantificação por Área de Superfície Lateral**, que buscará possibilidade de respostas ao cruzar os dados obtidos pelos bordos com a área lateral dos fragmentos, via alguns exemplos que serão apresentados a seguir.

A área plana corresponde a, aproximadamente,  $1\text{m}^2$  ou  $10.000\text{ cm}^2$ , restando saber a quanto corresponde cada vasilha recuperada por meio da morfometria.

Para fazer esta relação, elegeram-se duas morfologias padrão que representam a coleção: uma panela e um prato/tigela, ambos de contexto regional, para a melhor aproximação dos resultados, e sobre elas estabelecer a correlação com as morfologias identificadas nos fragmentos de bordos.

As duas vasilhas, ao serem calculadas suas áreas de suas superfícies laterais, forneceram, de modo padrão, uma correlação entre área de superfície lateral e diâmetro de abertura (Da/ALS). Deste modo, com base nos dados morfométricos, o diâmetro de abertura representa a classe dimensional da vasilha (mp; p; m; g; eg) e assim aplicado sobre o modelo padrão, é possível estabelecer proporção entre diâmetro de abertura e área de superfície lateral.

A primeira vasilha (Figura 56) a ser calculada a ALS é um prato (U\_11), restaurado como tampa de urna funerária, com tratamento de superfície corrugado. Para esta vasilha obtiveram-se mensuras em dois pontos: diâmetro de abertura (Da) e altura (H), sendo, em termos de identificação de segmento geométrico, uma figura semelhante à “calota” **segmento esférico**, com 37 cm de diâmetro de abertura (Da=37 cm), raio de 18.5 cm (R=18.5 cm) e altura de 16.5 cm (H=16.5 cm), com a espessura média da parede de 1.1 cm.

Para desenvolver o cálculo, partiu-se da projeção da forma com suas respectivas medidas:  $h = 16.5$ ;  $R = 18.5$ . (Os cálculos foram feitos por meio do site: <http://www.webcalc.com.br> e retificados em calculadora científica; do mesmo endereço, foram copiadas as imagens das fórmulas e os resultados).



FIGURA 56: REPRESENTAÇÃO DA MORFOLOGIA COM LINHA DE PERFIL E PONTOS DE MENSURAÇÃO

Para se desenvolverem os cálculos de área de superfície lateral foram usadas as seguintes bases e fórmulas (Figuras 57 a 58).

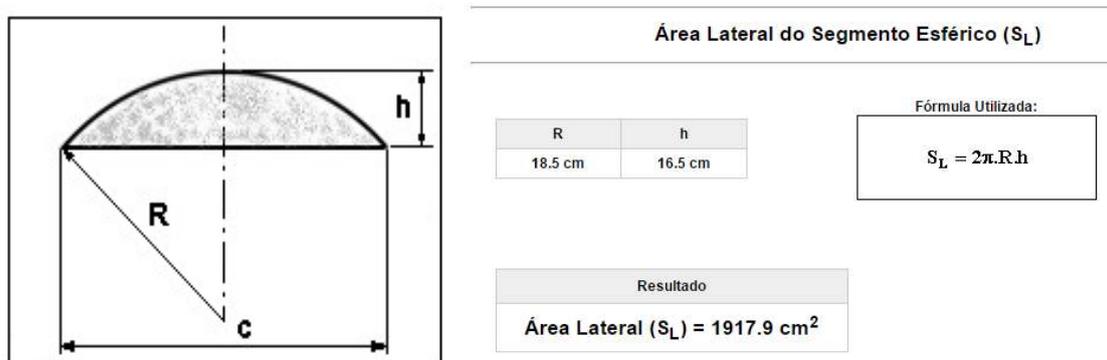


FIGURA 57: SEGMENTO ESFÉRICO - FÓRMULA, CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO DO PRATO/TIGELA CUJAS MEDIDAS ESTÃO NA FÓRMULA

Assim temos para esta vasilha uma área de superfície lateral correspondente a 1.917,9 cm<sup>2</sup>, que, distribuída em uma área plana e quadrada, equivale a um quadrado de 43.79 cm de lado.

O segundo exemplo é uma panela (U\_10) restaurada como urna funerária; é, dentro dos atributos morfométricos, classificada como Panela, com tratamento de superfície corrugado – estriado por espátula. Para esta vasilha obtiveram-se medidas relativas à base morfométrica em diferentes pontos, perseguindo os segmentos da vasilha, bem como a espessura média da parede.

Para calcular a área da superfície lateral desta vasilha, o processo é um pouco mais complexo que o primeiro, pois como se pode observar, na Figura 58, a unidade morfológica não se assemelha a nenhuma forma geométrica conhecida. Desse modo, utilizou-se a decomposição por segmentos para se obterem frações geométricas passivas

de serem calculadas e, ao final, somadas para demonstrar a totalidade da Área de Superfície Lateral.

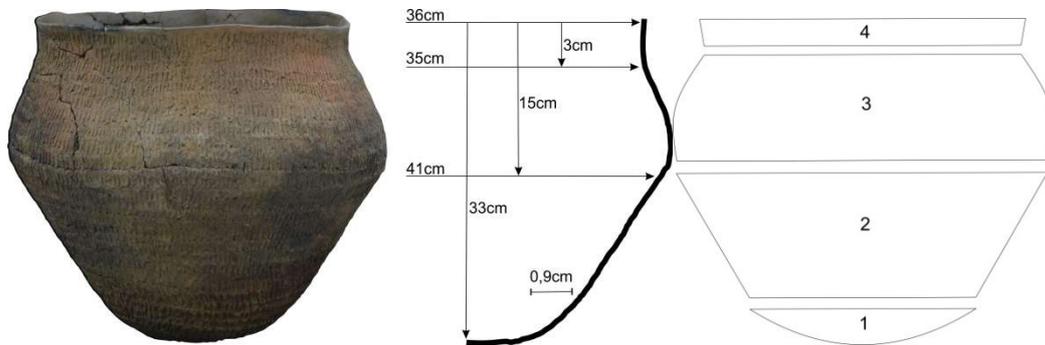


FIGURA 58: REPRESENTAÇÃO DA FORMA PADRÃO – FOTO DA PANELA; SUAS MEDIDAS E SEUS QUATRO SEGMENTOS GEOMÉTRICOS

Para realizar o cálculo da área de superfície lateral, aplicar-se-ão, para cada segmento, as fórmulas relativas à sua figura geométrica, para serem posteriormente somadas, obtendo-se a área total da morfologia padrão para as panelas.

Os quatro segmentos que representam a morfologia padrão serão calculados partindo da base ao bordo, sendo apresentadas também as fórmulas matemáticas respectivas e ilustração do segmento com os pontos de mensuração e o resultado do cálculo:

### 1 - Segmento Esférico

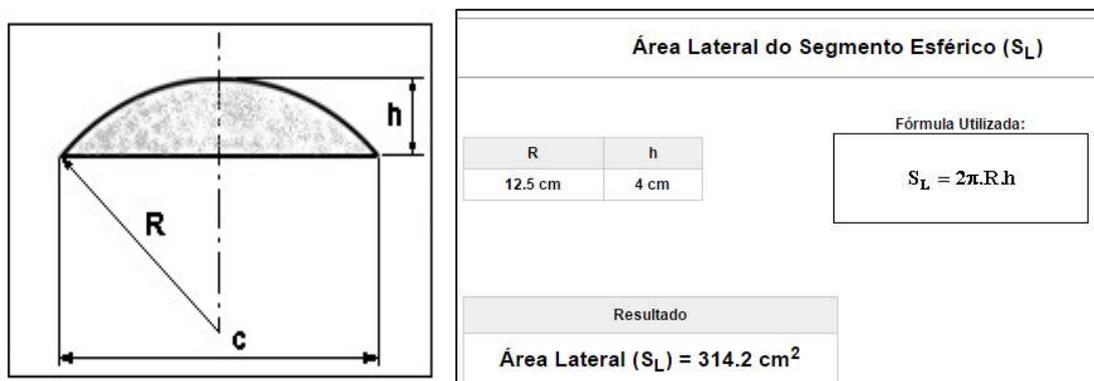


FIGURA 59: SEGMENTO ESFÉRICO – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 1 DA PANELA, CORRESPONDENDO À BASE

## 2- Tronco de cone



FIGURA 60: TRONCO DE CONE – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 2 DA PAINELA CORRESPONDENDO À PAREDE INFERIOR

## 3- Zona esférica

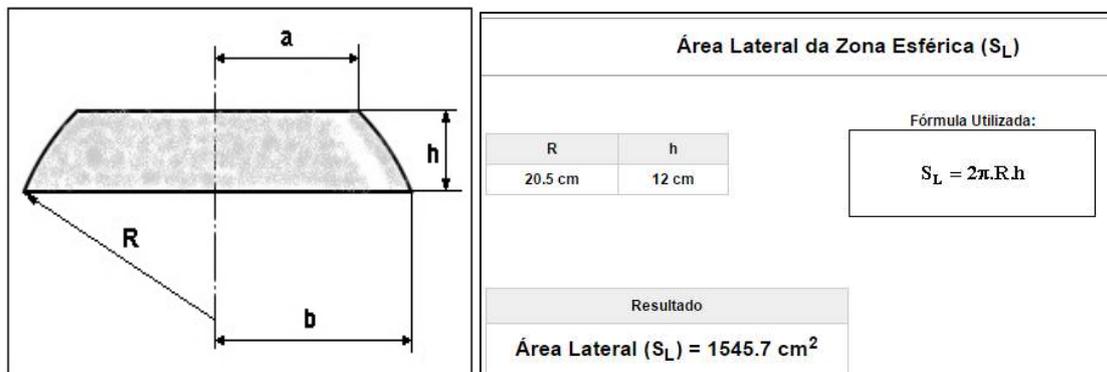


FIGURA 61: ZONA ESFÉRICA – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 3 DA PAINELA, CORRESPONDENDO AO BOJO

## 4- Tronco de Cone



FIGURA 62: TRONCO DE CONE – FÓRMULA; CÁLCULO E RESULTADO DO SEGMENTO 4 DA PAINELA EQUIVALENTE AO BORDO

Após realizar os cálculos do ASL dos segmentos da panela, foi possível calcular a soma dos segmentos que corresponde à área total da vasilha, sendo igual a:  $3.870 \text{ cm}^2$ , equivalente a uma área plana e quadrada com 62.21 cm de lado.

Com os dois exemplos e seus respectivos resultados, foi possível constatar que uma panela de tamanho médio e um prato, também de tamanho médio, somados representam um **total** de  $5.789 \text{ cm}^2$  ( $1.917 \text{ cm}^2 + 3.870 \text{ cm}^2 = 5.787 \text{ cm}^2$ ). Em termos de volumetria, a panela representa um volume de 30 litros e o prato, um volume de 11 litros. Caso estas duas peças tivessem suas superfícies distribuídas sobre um plano com lados iguais, teríamos como resultado a raiz quadrada da soma das áreas das duas vasilhas ( $\sqrt{5.787} = 76.07$ ), equivalendo a um quadrado com 76 cm de lado.

Comparando-se essas duas, usadas como modelo padrão, e os fragmentos há: uma área quadrada de  $10.000 \text{ cm}^2$  deles e  $5.787 \text{ cm}^2$  de área de duas vasilhas médias. Em termos de área plana quadrada, os fragmentos equivalem a 100 cm de lado, enquanto as duas vasilhas juntas equivalem a 76 cm de lado.

Com este resultado, nota-se que apenas duas vasilhas de tamanho médio correspondem a mais da metade da área total dos fragmentos.

Considerando os cálculos desenvolvidos na proporção entre diâmetro de abertura e a área de superfície lateral, haverá para cada centímetro de diâmetro de abertura um valor correspondente em área lateral. ( $ASL/Da = x$ ).

Exemplo Panela:  $ASL=3.870\text{cm}/Da=36\text{cm}$  ( $3.870/36=107$ ). Logo, uma panela com 36 centímetros de diâmetro de abertura equivale a uma área de  $3.879\text{cm}^2$ ; cada centímetro de diâmetro de abertura equivale a 107 centímetros de área de superfície lateral [(1cm Da ) = (107cm ASL)].

Exemplo Prato:  $ASL=1.917\text{cm}/Da=37\text{cm}$  ( $1.917/37=51$ ). Assim, um prato com 37 centímetros de diâmetro de abertura equivale a uma área de  $1.917 \text{ cm}^2$ ; cada centímetro de diâmetro de abertura equivale a 51 centímetros de área superfície lateral [(1 cm Da ) = (51cm ASL)].

Voltando para a coleção de bordos, o número de vasilhas recuperadas nos dois conjuntos com tratamento de superfície corrugado corresponde a: Painéis (mp -1unid.; p -11unid; m – 3unid) e Pratos (p – 5unid; m – 15unid), sendo este o total de morfologias recuperadas com fragmentos corrugados.

A soma de todos os diâmetros de abertura das panelas equivale a 1.016 cm (Total Panelas Da = 1.016cm). A soma de todos os diâmetros de abertura dos pratos equivale a 610 cm (Total Pratos Da = 610 cm).

Estes exemplos nos ajudam a refletir sobre o que está representado em uma coleção quando se analisam os fragmentos. Deste modo, foi possível comparar a área total de fragmentos e a aproximação com as morfologias identificadas, com base na morfologia padrão, usada como referência, e obter alguns resultados que levantam novas perguntas. Assim, tendo por base as análises, tanto para os bordos como para os demais fragmentos pode-se afirmar que, a despeito da correlação direta entre as formas projetadas dos bordos e os fragmentos, há discrepância na relação entre a ASL deles e a das morfologias recuperadas. Ficam algumas indagações por não haver deles quantidade suficiente para compor as formas representadas pela análise dos bordos:

Primeira - houve uma super-representação de formas por meio da análise dos bordos?

Segunda – no sítio arqueológico, não se preservaram tão bem quanto os bordos os demais segmentos que compõem a peça?

Para a primeira pergunta, na análise dos bordos, considerou-se uma série de aspectos para evitar que cada fragmento de bordo pudesse ser representado como uma vasilha. Como já mencionado, foram remontados e agregados o maior número possível de fragmentos de uma mesma vasilha. É comum, todavia, ocorrerem equívocos na quantificação por haver, no mesmo perfil de bordo, diâmetros diferentes, como já provado por nós (Cerezer, 2011:103-1107). Isso devido à manufatura irregular ou à força inerte presente na peça, bem como haver colorações diferentes (Figuras 73 e 74) provocadas pela atmosfera de queima, pelo uso ou pelos processos pós-deposicionais, contudo esta possibilidade de equívoco foi quase totalmente anulada.



FIGURA 63: FRAGMENTO DE BORDO COM COLORAÇÃO CLARA



FIGURA 64: FRAGMENTO DE BORDO COM COLORAÇÃO ESCURECIDA

Também é plausível encontrar outras diferenças nas variações do tratamento de superfície, sobretudo, nos pintados, ou na variação gestual no caso dos tratamentos plásticos. Há, porém, sempre elementos comuns que os unem e são passíveis de serem identificados quando os demais não respondem às necessidades. Vejamos, por exemplo, a homogeneidade da pasta e a linha do lábio, dentre outros, que por serem frutos do conhecimento tácito são difíceis de descrever e mensurar (Figuras 75 e 76).



FIGURA 65: REMONTAGEM DOS FRAGMENTOS DAS FIGS. 73 E 75



FIGURA 66: VISTA FRONTAL DOS DOIS FRAGMENTOS REMONTADOS

Voltando às interpretações: a área total da superfície lateral das panelas, recuperadas pela projeção dos bordos, deverá representar, com base nas proporções estabelecidas, um total de 108.712 cm<sup>2</sup>. Já, a área total da superfície lateral dos pratos, recuperados pela projeção dos bordos, deverá representar um total de 31.110 cm<sup>2</sup>. A soma dos dois conjuntos, pratos e panelas, equivalem a uma área de superfície lateral de 139.882 cm<sup>2</sup>.

Comparando o total das áreas projetadas para as vasilhas, recuperadas pela projeção dos bordos, e a área total dos fragmentos há: 139.882 cm<sup>2</sup> de área de superfície lateral das vasilhas projetadas pelos bordos (ASLV= 139.882cm<sup>2</sup>) e 10.000 cm<sup>2</sup> de área de superfície lateral de fragmentos (ASLB=10.000 cm<sup>2</sup>).

Para estarem representadas todas as vasilhas por meio das suas áreas de superfície lateral, nota-se faltarem mais de centena de milhar de centímetros quadrados de fragmentos (139.882 – 10.000 = 129.882).

Esta enorme diferença não faz sentido quando confrontada com a observação das tipologias dos fragmentos e dos bordos. Como citado, embora de difícil correlação, havia nos fragmentos a representação dos bordos no tocante a aspectos tecnológicos e tipológicos.

Assim, retomamos as perguntas anteriores. “Primeira - houve uma super-representação de formas por meio da análise dos bordos? Segunda - no sítio arqueológico, não se preservaram tão bem como os bordos os demais segmentos que compõem a peça? ”

Para estas respostas, vista a afirmação de não terem sido supervalorizados os bordos, resta saber o que acontece com os demais fragmentos. Dessa forma, desenvolver-se-ão cálculos de proporcionalidade entre tamanhos dos fragmentos e percentual de representação dos perímetros na coleção. Para tanto, o *pi radiano* é multiplicado por dois, que, por sua vez, é multiplicado pelo valor do raio de cada unidade morfológica, aplicando a fórmula ( $2 \cdot \pi \cdot r$ ).

Para obter o percentual de representação dos bordos nos fragmentos, cada um é medido na sua linha perimetral cujo tamanho é aplicado em regra de três simples ao perímetro obtido pelo fragmento de bordo. O resultado desta equação fornece o percentual representativo de cada fragmento na coleção relativamente ao perímetro total.

Exemplifica-se: um fragmento de bordo de uma panela proporcionou um raio de 20 cm, por meio do qual se obteve o perímetro, correspondendo a 125,6 cm. O comprimento do fragmento na sua linha perimetral equivale a 10,5 cm. Aplicando uma regra de três simples, obtemos o valor de 8,79%, que equivale ao grau de representação do bordo total da vasilha, na coleção, por meio do fragmento da unidade morfológica.

Para se realizarem os cálculos, consideraram-se os valores apresentados na Tabela 2 em cuja coluna percentual está o resultado dos cálculos para cada unidade morfológica.

ID	MORFOLOGIA	TAMANHO	RAIO	PERÍMETRO	COMPRIMENTO	PERCENTUAL
3198	PANELA	MP	6	37,28	4	10,72
3206	PANELA	P	11,5	72,22	3,7	5
3227-3	PANELA	M	20	125,6	6,8	5,41
3241	PANELA	M	20	119,32	10,5	8,79
3291	PANELA	P	10	62,8	3,5	5,89
3309	PANELA	P	12	75,36	3	3,98
3334	PANELA	M	15	94,2	2,5	2,65
3363	PANELA	P	11	69,05	5,6	8,11
3379	PANELA	P	16	100,48	4,5	4,47
3384	PANELA	P	19	119,32	10,5	8,79
3386	PANELA	P	13	81,64	8	9,79
3393	PANELA	P	13	81,64	7,5	9,18
3409	PANELA	M	20	125,6	5	3,48
3441	PANELA	P	18	113,04	4,5	3,98
3419	PANELA	P	18	113,04	51	4,51
3451	PANELA	P	16	100,48	5	4,97
3460	PANELA	P	16	100,48	5,5	5,47
3512	PANELA	P	11	69,08	3,5	5,06
3645-9	PANELA	P	15	94,2	6	6,36
3656	PANELA	MP	9	56,52	3	5,3
3669	PANELA	MP	8	50,24	29	5,77
3714-1	PANELA	M	23	144,44	5	3,46
3756	PANELA	M	14	87,92	6,5	7,41
3766	PANELA	P	15	62,8	6,5	10,47
3777	PANELA	P	17	106,76	6	5,62
3836	PANELA	M	20	131,88	5,5	4,17
3851-2	PANELA	P	13	81,64	3	3,67
3851-3	PANELA	P	15	94,2	5,3	5,62
3855	PANELA	M	20	125,6	19	15,12
3859	PANELA	P	18	113,04	4,5	3,98
3880	PANELA	M	20	125,6	5	3,98
3918	PANELA	P	11	69,08	12	17,37
3977	PANELA	P	10	62,8	34	45,14
3980	PANELA	P	15	94,2	4	4,24
3183	PRATO	M	18	113,04	8	7,07
3242	PRATO	P	11	69,08	6,6	9,55
3299	PRATO	P	12	75	5,4	7,2
3316-1	PRATO	M	17	106,76	7	6,55
3323	PRATO	M	19	119,32	12,4	10,39
3339	PRATO	M	15	94,2	5	5,3

3404	PRATO	M	14	87,92	3,5	3,98
3405	PRATO	M	20	125,6	12,5	9,95
3537	PRATO	M	16	100,48	5,5	5,47
3563-6	PRATO	M	16	100,48	6	5,97
3606	PRATO	P	12	75,36	4,5	5,97
3635-7	PRATO	M	18	113,04	6,5	5,75
3645	PRATO	M	19	119,32	6	5,02
3676	PRATO	M	17	106,76	5	4,68
3770-3	PRATO	M	19	119,32	13	10,89
3889	PRATO	M	14	87,92	15,5	17,62
3928	PRATO	M	15	94,2	5,5	5,83
3940	PRATO	M	16	100,48	6,5	6,46
3157	PRATO	P	9	56,52	3	5,3
3744	PRATO	P	8	50,24	29	5,77

TABELA 2: DADOS PARA AS MORFOLÓGICAS COM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE RECUPERADAS PELOS FRAGMENTOS DE BORDO

Tendo sido realizados os cálculos necessários para obter o percentual de representação de cada fragmento de bordo, foi possível, pela média aplicada ao total, obter um valor de 7.45%. Desenvolveram-se da seguinte forma: soma de todos os percentuais divididos pelo número de unidades morfológicas ( $402/54= 7.45$ ). O valor de 7.45% equivale ao percentual de representação dos diâmetros de abertura dos bordos na coleção.

Obtido o valor representativo dos bordos na coleção, a proposta é que este mesmo valor se aplique aos demais fragmentos. Desta forma, a coleção em estudo tem a representação física na casa dos 7.45% do total das áreas das vasilhas.

Aplicando mais uma vez a regra de três simples, será feita a relação entre a área total dos fragmentos e a total da superfície lateral, obtida por meio do cálculo projetado pela forma padrão nos diâmetros de abertura. Deste modo, há 139.882 cm<sup>2</sup> que corresponde a 100%, havendo, por outro lado, 7.45% que representa o total físico de fragmentos representados na coleção. Para ter equivalência, é preciso que o resultado desta fórmula se aproxime dos 10.000 cm<sup>2</sup> que representam a coleção de fragmentos.

A aplicação da fórmula resultou em: ( $139.882 \times 7.45= 1.042.120,9$ ), ( $1.042.120,9 / 100 = 10.421,20$ ), perfazendo um total de 10.421 cm<sup>2</sup>.

Como resultado dos 10.000 cm<sup>2</sup> mensurados fisicamente, a sua proporção é quase de um por um com os 10.421cm<sup>2</sup> obtidos pelos cálculos de área de superfície lateral de cada vasilha.

#### 4.1.2.1.2 OS RESULTADOS

As perguntas preliminarmente levantadas agora podem ser respondidas. Não houve a supervalorização dos fragmentos de bordo, pois o percentual de preservação dos bordos e dos demais fragmentos é o mesmo no acervo. Como se viu, quando dos cálculos na regra de três simples sobre os percentuais ( $139.882 \times 7.45 = 1.042.120,9$ ), ( $1.042.120,9 / 100 = 10.421,20$ ), soube-se haver, praticamente, o mesmo percentual de fragmentos de bordos e fragmentos dos demais segmentos representados –  $10.241 \text{ cm}^2$  pela projeção sobre a ASL das unidades morfológicas, recuperadas pelos bordos, e  $10.000 \text{ cm}^2$  existentes fisicamente. Considerando a margem de erro o valor correspondente.

Esta análise nos permite, de forma replicável, estabelecer relações entre fragmentos de bordo e os fragmentos dos demais segmentos em uma coleção e estimar o número mínimo de vasilhas, tanto pelos bordos como pelo conjunto dos demais fragmentos.

Na coleção de bordos, o Número Mínimo de Vasilhas (NMV) se obtém separando por conjuntos, aplicando remontagens e agressões para indicar morfologias e projetar os raios para obter as dimensões das unidades morfológicas. Posteriormente, estabelece-se a Área de Superfície Lateral por meio de morfologias padrão para cada grupo morfológico.

Para os fragmentos dos demais segmentos, é exequível estabelecer o Número Mínimo de Vasilhas por meio dos segmentos diagnósticos, formação de conjuntos tipológicos e aplicação da Área de Superfície Lateral (ASL) pela área quadrada dos fragmentos.

Vimos, pois, que estabelecer morfologias padrão com a aplicação dos dados morfométricos e também, na base, para o estudo das coleções permite desenvolver análises criteriosas sobre qualquer tipo de fragmento e obter resultados que permitem identificar as morfologias e o Número Mínimo de Vasilhas em uma coleção de fragmentos.

#### 4.1.2.2 ANÁLISE 2

---

Esta análise compreende um conjunto de fragmentos sem filiação cultural cuja proposta é desenvolver um protocolo de análise das coleções de fragmentos que permitam ser replicada. Para tanto, usou-se como referência um acervo sem filiação cultural conhecida e sem vínculo com contextos etno-históricos. A opção de aplicar a metodologia da análise de fragmentos fez-se sem que houvesse qualquer estabelecimento prévio de conceitos que pudessem direcioná-la.

Trata-se de um conjunto cerâmico, proveniente de coleta superficial e escavação amostral de nove metros quadrados e vinte sondagens de cinquenta por cinquenta centímetros. O Trabalho encontra-se no prelo (Schwengber, et al, 2016), contudo, foi-nos facultada a coleção para aplicar a metodologia proposta a título experimental.

Este exercício permite observar um conjunto de fragmentos com olhar puramente tecnológico, sem qualquer outra informação adicional que possa atribuir juízo na hora de interpretar. É certo que, após a análise, procurou-se referência na bibliografia, mas não se alteraram os dados e resultados que ora se apresentam.

Composta por 78 fragmentos, a coleção cerâmica cuja análise persegue as etapas do processo produtivo, para identificar elementos tecnológicos, atribui funcionalidade às vasilhas e, conseqüentemente, ao sítio. Para este conjunto, não há disposição de dados morfométricos, a exemplo do contexto guarani. Logo, não há indicação de morfologias nem de funcionalidades.

##### 4.1.2.2.1 PROTOCOLO

Seguindo a proposta metodológica desenvolvida, que prima por identificar, em uma análise de fragmentos, elementos capazes de compor um quadro interpretativo cuja base seja o artefato em referência à produção, utilização, economia e território, o protocolo de análise aplicado contempla, para além dos dados de indexação, as fases de análise correspondentes ao processo produtivo que devem ser preenchidas nesta ordem:

- 1 - Dados de mensuração;
- 2 - Segmentos;

- 3 - Pasta;
- 4- Manufatura;
- 5 - Tratamento de superfície;
- 6 - Elementos extras à parede da vasilha;
- 7 - Queima;
- 8 - Marcas de uso;
- 9 - Morfologia da fragmentação;
- 11 - Observações.

O protocolo de análise permitiu construir uma ficha para preencher com os parâmetros aplicáveis aos fragmentos, de modo que possam ser cruzados para responder diversas perguntas, num trabalho simultâneo com todos ou isolando variáveis, conforme será apresentado e discutido em cada fase de preenchimento, com os respectivos campos correspondentes à ficha de análise (Anexo-A).

Por ser construído com base no processo produtivo de uma vasilha em condições de ser utilizada, pode-se laborar cada fase do processo produtivo de forma isolada ou cruzar fases de processo com etapas do ciclo do artefato. Exemplifica-se: cruzar técnicas de manufatura com a morfologia da fragmentação para ver se elas condicionam as linhas de fratura em uma vasilha ou trabalhar de forma isolada somente a composição da pasta ou, ainda, cruzar a composição da pasta com o tratamento de superfície e a espessura das paredes.

Como se pôde notar, trata-se de tornar a análise dinâmica, sem sobrecarregar as informações, de modo a inviabilizar sua aplicação devido à morosidade no preencher. Também há diferentes níveis de refinamento, dentro de cada fase de preenchimento, podendo ser extremamente refinada, dentro das necessidades ou dos conhecimentos de quem preenche ou ser de cunho mais genérico, sem ter o entendimento do processo produtivo que está por detrás do fragmento.

Conforme poderá ser visto, no decorrer da apresentação da metodologia do protocolo, o sistema é dinâmico. Permite serem acrescentados novos parâmetros dentro de

cada fase ou subfase sem comprometer os dados, sendo descritas, após a apresentação do Quadro 4, as fases de análise com os respectivos exemplos e discussões.

Número Código	Dimensão	Espessura (mm)	Segmento	Composição da pasta - Tempero			Manufatura	Superfície externa	Superfície interna	Extras	Queima	Marcas de uso	Forma do fragmento	Observações
				Densidade	Espessura	Tipo					E/N/I			

QUADRO 4: LINHA HORIZONTAL DE PARÂMETROS PARA O PROTOCOLO DE ANÁLISE CERÂMICO

Esta linha horizontal é seguida de colunas pertinentes ao número do código, para que ele seja preenchido na coluna correspondente à fase de análise e seu **parâmetro**, como exemplo a ser apresentado:

#### 4.1.2.2.1.1 DADOS DE MENSURAÇÃO

Seguindo as fases da linha horizontal da tabela de análise, há os dados de **mensuração**, os quais contêm a **espessura do fragmento**, obtida em milímetros, e a **dimensão dos fragmentos**, descrita em centímetros quadrados. O gabarito utilizado é uma adaptação de outros protocolos apresentados em círculos ou quadrados. Com o acréscimo das pesquisas morfométricas, nos cálculos de área de superfície lateral, apresentados anteriormente, as frações são postas no intervalo de um em um centímetro, com o valor da área quadrada de cada quadrante, detalhe que até então não há paralelos. Deste modo, ao final do preenchimento, basta uma soma simples de todas as casas e se obtém a área total dos fragmentos, sem precisar medir um por um ou dispor todos juntos em uma superfície plana, como no exemplo anterior para os fragmentos Guaranis.

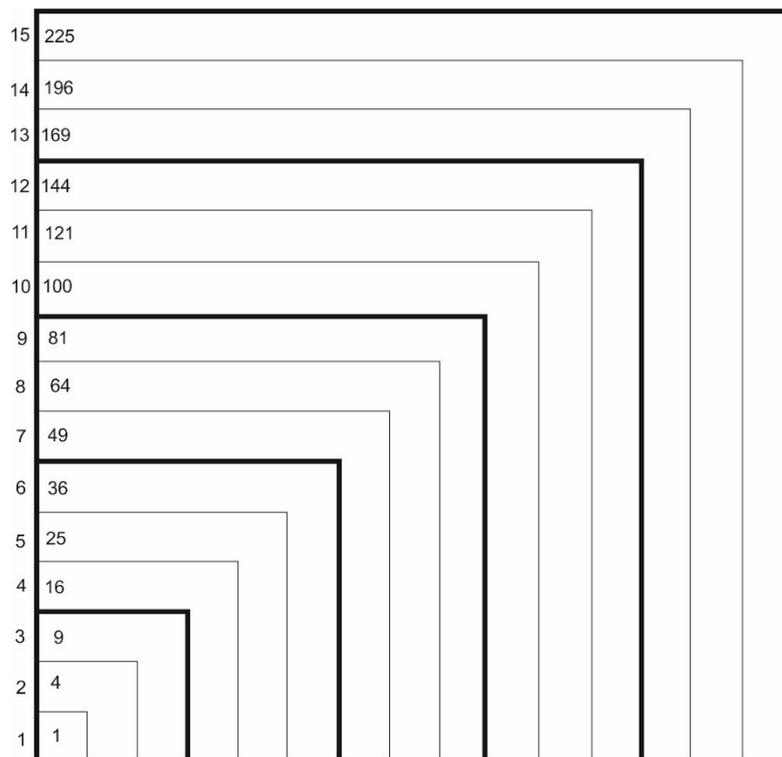


FIGURA 67: GABARITO PARA OBTENÇÃO DA ÁREA POR CENTÍMETROS QUADRADOS DOS FRAGMENTOS, A NUMERAÇÃO EXTERNA CORRESPONDE A CM E A INTERNA CM<sup>2</sup>

Esta metodologia permite quantificar uma coleção não por número de fragmentos, o que induz a interpretações confusas, pois não é o mesmo - dez fragmentos com 15 cm de lado e 10 fragmentos com 1 cm de lado. Há, deste modo, uma real visão da totalidade representada na coleção em termos quantitativos e o volume físico de material.

O uso dos quadrantes permite também inferir o grau de integridade das cerâmicas e, conseqüentemente, do sítio. Como resultado da utilização deste sistema foi possível, ao analisar outras coleções de diferentes tradições culturais, constatar que a integridade do sítio se expressa no tamanho dos fragmentos das cerâmicas.

A dimensão dos fragmentos mostra, em primeiro plano, o grau de fragmentação sofrido pelos artefatos, inferindo, por conseguinte, o grau de integridade do sítio. Mostra, em áreas de antropização contemporânea, sobretudo, atividades de desmatamento para/e agricultura e/ou pecuária – e aponta, pela tipologia dos vasilhames na sua relação com a dimensão de fragmentos, alto grau de impacto ao sítio ou não.

Por outro lado, os fragmentos e suas dimensões, associados à espessura e ao tratamento de superfície, demonstram tipologias de sítios. Na relação entre os grupos

morfológicos das vasilhas, esta indicação pode ainda ser aplicada aos modelos interpretativos de ocupação territorial. Quando são conhecidos os tratamentos de superfície e as morfologias, um fragmento pequeno, mas com espessura grossa e tratamento de superfície com decoração, indica vasilhas grandes e decoradas. Desta forma, a tipologia do sítio pode representar um centro, na relação com modelos periféricos de assentamento, ou mesmo de enxameamento ou colonização.

No mesmo sentido há ainda casos de sítios de maior integridade em referência ao processo deposicional. Neste caso, são peças inteiras abandonadas em sítio que tendem a se fraturarem em linhas horizontais ao plano de deposição, pela pressão dos detritos, exercida sobre o fragmento. Excludentes a essas, há também as linhas verticais de fratura, causadas por uso, sobretudo, pela força centrífuga de dispersão, que pode se intensificar quando da exposição a temperaturas de fogueira. Casos em que os fragmentos são maiores e tendem a representar linhas verticais na parede da peça.

Nesta inferência relativa às dimensões dos fragmentos e sua espessura, associados ao tratamento de superfície, podem ser desenvolvidos cálculos de área para estimar o número mínimo de vasilhas, conforme proposto anteriormente. Considerem-se, também, os fragmentos de bordo e o diâmetro por eles representado, numa escala de proporção entre o perímetro projetado pela reconstrução do diâmetro de bordo e o percentual do perímetro existente no fragmento. Ou, ainda, obtenham-se diâmetros em outros segmentos, e, por meio deles, projete-se a morfologia da vasilha, ou estime-se área indiferente da morfologia.

Todas estas possibilidades podem variar para planos individuais de descrição ou serem somadas para descrições mais refinadas, sempre considerando a amostra disponível e a problemática de pesquisa.

#### 4.1.2.2.1.2 SEGMENTOS

Os **segmentos** são definidos pelas fases de edificação de um vaso cerâmico, sumariamente representados por: **base**, **fundo**, **parede**, **intersecções** e **bordo**, assumindo subdivisões para melhor classificar aspectos morfológicos (Figura 68).

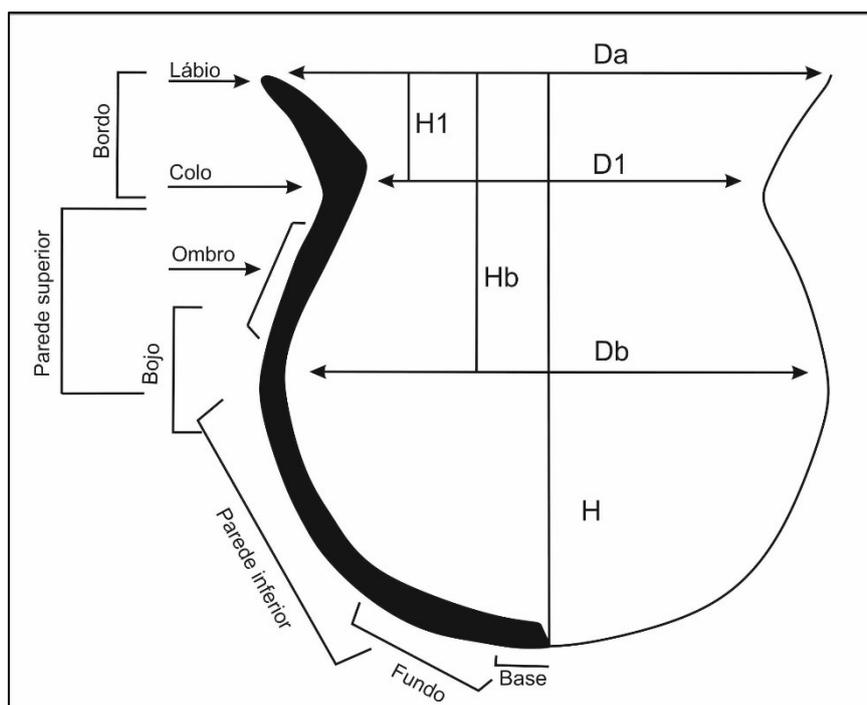


FIGURA 68: NOMES PARA AS PARTES DE UMA VASILHA E PONTOS DE MENSURAÇÃO

O **fundo** (com ou sem a base) considera-se o ponto inicial da vasilha, onde se apoiam as paredes que dão forma ao fundo, podendo ele ser de base: plana, cônica, convexa e assim por diante conforme as tipologias de bases que venham surgir dentro de uma coleção. O fundo é, pois, o primeiro segmento em que a peça é alicerçada.

Aqui dividida em **inferior, bojo e superior**, com suas respectivas subdivisões por segmentos, a **parede** consiste na grande parte da superfície de uma vasilha, respectivamente dos fragmentos em uma coleção. Esta divisão visa atender a um grau de refinamento que se pode observar por meio: da curvatura, da orientação das partículas da pasta, do tratamento de superfície, das decorações ou marcas de uso. Quando associados, podem indicar qual parte da parede é o fragmento em análise.

A **intersecções** são chamados carenas e colos, podendo haver outras em caso de paredes de duplo ombro ou variações dentro de um grupo tipológico. Por vezes, os fragmentos tendem a indicar linhas de fratura em zonas de intersecção. E, quando fraturados, a linha de fratura horizontal separa o segmento, causando sua desconfiguração, conseqüentemente, dificulta identificá-los. Por esta razão, detalhes na superfície e na linha de fratura ajudam a classificar um fragmento dentro das intersecções, contudo, os elementos mais diagnosticados são os ângulos.

Para os **bordos**, atribuem-se segmentos que compreendem o intervalo entre a abertura da peça, o lábio e a delimitação inferior a ele, normalmente chegando até o colo. A tipologia do bordo está, em sua maioria, atribuída à funcionalidade de um recipiente. Desta forma são classificados três tipos principais de bordos, no que tange à sua disposição vertical em relação à parede da peça, podendo ser: **extrovertido** – ângulo agudo; **vertical** – ângulo reto; **introvertido** – ângulo obtuso. Somando-se a estes, há o lábio cujas características podem ajudar a refinar a classificação de um bordo. Quando presentes em um fragmento, os lábios indicam a fase final da confecção de um vaso. São, normalmente, definidos em um estágio de secagem mais avançado, quando a peça se encontra mais sólida. É comum as peças secarem de “boca para baixo”, o que causaria aplanamento dos lábios caso a pasta tivesse grau de hidratação elevado – superior a 23% de saturação de água.

Desse modo, os lábios são somados aos bordos, na classificação, como um atributo para o refinamento de conjuntos, podendo ser de diferentes tipologias, dada a coleção em estudo. Predominam, porém: aplanados, arredondados, biselados e cuneiformes - apontados. Podendo ainda ser cambados e expandidos. Há também decorações plásticas ou pintadas, assumindo, dentro da classificação, um complemento, tendo, para cada tipo, detalhamentos específicos.

Na Tabela 4, observa-se a fase de análise, correspondente aos segmentos e seus respectivos parâmetros, classificados com base no refinamento de identificação possível, mediante a experiência de quem analisa.

<b>Número Código</b>	<b>Segmentos</b>				
<b>1</b>	INDETERMINADO				
<b>2</b>	Fundo				
	1	Base plana			
	2	Base cônica			
	3	Base convexa			
<b>3</b>	Parede				
	1	Inferior			
	2	Bojo			
	3	Ombro			
<b>4</b>	Intersecção				
	1	Carena			
	2	Colo			
<b>5</b>	Bordo	Lábio	Decorado		

1	Indeterminado	1	Indeterminado	1	Pintado
2	Vertical	2	Sem lábio	2	Ungulado
3	Introvertido	3	Arredondado	3	Inciso
4	Extrovertido	4	Cuneiforme	4	Beliscada
		5	Plana	5	
		6	Cambado interno	6	
		7	Cambado externo		
		8	Expandido		

TABELA 3: PARÂMETROS DE ANÁLISE PARA A FASE QUE COMPREENDE OS SEGMENTOS

#### 4.1.2.2.1.3 COMPOSIÇÃO DA PASTA

Composição resultante da mistura de argila, água e aditivos, em um fragmento cerâmico, a olho desarmado, não se identifica a totalidade dos elementos da **pasta**, muito menos o tipo de argila usada. Uma análise macroscópica infere, pois, aportes sobre os aditivos da pasta, acima de algumas frações de milímetros, que o olho consegue detectar sem a ajuda de equipamentos de aumento. Nas Figuras 79 e 80, vê-se, sem ajuda de mecanismos de aumento, a seção vertical em lâmina delgada e em fratura recente. Neste caso, a principal diferença é a profundidade de foco e a volumetria ao ver o tempero. Na leitura com lâminas em microscópio, porém, é possível obter um grau de informação superior para caracterizar os minerais, em termos petrográficos.



FIGURA 69: VISTA DA SECÇÃO VERTICAL DE FRATURA RECENTE DE UMA PEÇA EXPERIMENTAL COM 40% DE TEMPERO



FIGURA 70: SECÇÃO PLANA EM LÂMINA DELGADA DE PEÇA ARQUEOLÓGICA CUJA PROPORÇÃO DE TEMPERO SE ASSEMELHA À EXPERIMENTAL

Os aditivos são chamados de **tempero**, que podem desempenhar diferentes funções no conjunto da pasta. Variados elementos podem ser adicionados para diminuir a plasticidade, proporcionando estabilidade física nos coeficientes de dilatação e contração térmicos; outros podem servir como fundentes; há ainda os estruturantes; também há os com capacidade de aumentar a porosidade das paredes; os que simplesmente são adicionados por motivos de tradição cultural ou casualidade; por fim, em menores índices os que são fruto dos depósitos naturais junto às jazidas de argila.

Esta observação é importante, sobretudo, quando se considera a homogeneidade da pasta, pois, em muitos casos, como no exemplo apresentado, anteriormente, na peça DO-068 (Figura 30), há grãos de argila não homogeneizados, os quais, durante o processo de queima da peça, são transformados em cerâmica cuja estrutura morfológica de distribuição das partículas é diferente do restante. É o caso de ausência do tempero na pasta.

Para classificar a pasta, segue-se o parâmetro do tempero, no tocante à sua **concentração, granulometria e tipo**. Para o tipo, consideram-se as variações passíveis de distinção entre os de origem animal, vegetal, mineral e antrópica. E, dentro de cada uma, as respectivas variações, com grau de refinamento que podem atingir especificidades muito particulares, sempre dependendo da problemática a que se busca responder (Tabela 3).

Como visto, a composição de uma pasta Cerâmica é a argila, mais o tempero e água. Para que se realize a análise dentro do protocolo desenvolvido, devem ser representadas semelhanças e diferenças, seguindo alguns parâmetros. Neste caso, para a pasta, eles estão dispostos na Tabela 3.

Número Código	Composição da pasta - Tempero		
	Densidade	Espessura	Tipo
1	Não identificado	Fino $\leq 1$ mm	Animal
			1 Osso
			2 Concha
			3 Esponja
2	Baixa Densidade $\leq 15\%$	Médio $> 1-3$ mm	Vegetal – carvão
			1 Casca
			2 Semente
			3 Raízes
			4 Folha
3	Média Densidade $> 15 - 45 \%$	Grosso $> 3-5$ mm	Mineral
			1 Quartzo anguloso
			2 Quartzo rolado
			3 Hematita
			4 Feldspato
			5 Mica
4	Alta Densidade $\geq 46\%$	Muito grosso $> 5$ mm	Chamote

TABELA 4: EXEMPLO DE PREENCHIMENTO DA FICHA DE ANÁLISE COM PARÂMETROS PARA A COMPOSIÇÃO DA PASTA

Usando os parâmetros de análise para cada fase, aqui, a composição da pasta, pode-se descrever, de forma linear, vários atributos referentes a ela, usando os códigos correspondentes. Exemplo: Uma pasta com concentração de tempero de média densidade, granulometria fina, de tipo quartzo rolado, feldspato e carvão vegetal assume o código (3.1.2\_3.2\_3.4), caso não fosse necessário ou possível determinar os tipos do tempero, a análise apenas indicaria o código (3.1.2\_3) média densidade, granulometria fina, vegetal e mineral.

Caso se verifiquem observações recorrentes, elas podem ser atribuídas a uma nova fase ou atributo, assim como dentro de um parâmetro sempre é possível serem acrescentado novos atributos.

Uma vez tendo demonstrada a lógica na análise e a aplicação do protocolo, serão descritas as diferentes fases de análise e seus respectivos parâmetros.

#### 4.1.2.2.1.4 MANUFATURA

Com maior facilidade, a **manufatura** pode ser vista nas linhas das fraturas, sejam elas verticais ou horizontais. Para cada coleção as técnicas podem variar e, de modo geral, estão associadas às tradições culturais. Mais difundidas nas cerâmicas manufaturadas, sem o auxílio de tornos, são as técnicas de **moldado**, **modelado**, **goivado**, **sobreposição de placas** e, em especial, a de **colombino**. Com grande difusão, esta última consiste em produzir roletes de argila e sobrepô-los, formando morfologias dentro das intenções de quem confecciona um vaso. Normalmente são circulares e seguem uma sequência a partir da base, formando as paredes do fundo, as paredes inferiores do corpo, bojos, paredes superiores, carenas e colos, até os bordos e lábios.

Nota-se, em muitos casos, que as bases são feitas em uma massa única, moldada ou modelada, seguida de roletes que dão forma à peça. Há, assim, duas técnicas de manufatura, o que não configura tipos diferentes, caso se observe a mesma pasta e a continuidade cromática e gestual. Pode haver técnicas mistas, porém só são identificadas, se o fragmento contiver, na sua sequência vertical, estas diferenças gestuais.

Assim a manufatura se dá, sobretudo, nas linhas de fratura, em marcas de negativos ou positivos de junções ou na orientação das partículas da pasta que compõe a estrutura morfológica do núcleo da peça.

Manufatura		
1	Indeterminado	
2	Colombino	
	1	Roletado
	2	Acordelado
	3	Modelado
	4	(novos a crescer)
3	Modelado	
3	Moldado	
4	Goivado	

TABELA 5: FASE DE ANÁLISE – MANUFATURA E SEUS ATRIBUTOS

#### 4.1.2.2.1.5 SUPERFÍCIE

Na classificação, para definir a **superfície** de um vaso cerâmico, considera-se tudo que está exposto aos olhos de quem analisa um fragmento, partindo da superfície externa para a interna, em duas colunas com os mesmos princípios de parâmetros.

Nesta análise, não há separação entre o que é fruto de um processo produtivo ou decorativo, o que se faz posteriormente com os dados já tabulados, havendo também os parâmetros: **ausente** ou **erodida**. Quando uma ou as duas faces estão ausentes ou erodidas, tais fenômenos são ocasionados por diferentes razões, provocados durante a queima, na utilização ou durante os processos pós-de-posicionais. Este último é causador das erosões, restando somente o núcleo exposto.

Em classe técnica, ligada a ações intencionais de manufatura, há as superfícies que podem ser: **estriadas, alisadas, brunidas, pintadas** e de **superfície plástica**. Os **alisamentos, estriamentos e bruniduras** são fruto do resultado final, pretendido por parte do autor da peça. Nesse aspecto, pode haver diferentes níveis de intensidade nas ações, resultando em superfícies mais ou menos elaboradas. Para as **plásticas**, há uma grande gama de modelos, resultantes de processo produtivo ou decorativo, dos quais fazem parte: **incisões, digitados, ungulados, corrugados, ponteados, escovados**, dentre outros infinitos tipos cujas variações são provocadas por instrumentos e, sobretudo, gestos.

Há, ainda, as superfícies **pintadas** as quais contêm todo ato de adição cromática sobre a superfície de uma vasilha, podendo ser banhos de engobe bem como pinturas sobre eles, nas mais diferentes cromias. Raros são os casos de decorações **brunidas** (motivos produzidos pelo alisamento com uma superfície polida - seixo rolado, formando padrões decorativos) ou **grafitadas** (incisões gravadas na superfície da peça após a queima, formando padrões decorativos).

Dentro de ações que não implicam no edificar a peça, há elementos **extras** às paredes de um vasilhame, de natureza funcional ou estética. São indicados **furos** – em fresco, seco ou pós queima – **apêndices e apliques, alças, cordões** dentre outros.

Manufatura		Extras		
1	Indeterminado	Não exist.		
2	Colombino	Furos		
	1	Roletado	1	Úmida
	2	Acordelado	2	Seca
	3	Modelado	3	Pós queima
	4	(novos a crescer)	4	(novos a crescer)
3	Modelado	Apêndices		
4	Moldado	Alças		
5	Goivado	Cordões		

TABELA 6: FASES DE ANÁLISE – MANUFATURA; ELEMENTOS EXTRAS E SEUS PARÂMETROS

#### 4.1.2.2.1.6 QUEIMA

Para definir a **queima** é usada a coloração das paredes. Esta fase representa um dos campos mais problemáticos da análise de uma coleção, principalmente, pela multiplicidade de tons provocados pelas atmosferas mistas de queima.

É de senso comum que as argilas têm suas colorações específicas e, quando queimadas em atmosfera oxidante, podem variar em infinitos tons, dependendo da matriz argilosa ou da inclusão de outros elementos, tantos quanto existem na tabela periódica. Se submetidas a atmosferas redutoras, as colorações das argilas ficam em torno de gris ou preto. Há que se considerar, ainda, fatores que alteram a superfície e a coloração, como processos de uso e pós-deposicionais (Figura 63 e 64). Ao analisar, porém, deve ser considerada a parede externa, o núcleo e a parede interna (E/N/I) conforme coluna “Queima” na Tabela 5.

Número Código	Extras	Queima	Marcas de uso	
1		E/N/I		
	Não exist.	Indeterminada	Indeterminado	
2	Furos	Oxidante vermelha	Abrasão	
	1			Úmida
	2			Seca
	3			Pós queima
	4			

3	Apêndices	Oxidante amarela	Crosta
4	Alças	Oxidante Branca	Reoxidação
5	Cordões	Redutora preta	Fuligem
6		Redutora	
7		Cinza	

TABELA 7: FASES DE ANÁLISE EXTRAS; QUEIMA E MARCAS DE USO E SEUS PARÂMETROS

Em resumo, a coloração representa a atmosfera de queima e arrefecimento: redutora em tons de preto, cinza ou mista; oxidante em tons de branco, vermelho ou amarelo. Sendo assim classificada a superfície pela atmosfera e coloração.

Considera-se que, em uma mesma peça, pode haver diferentes tipos de cores provocadas pelas atmosferas mistas de queima e arrefecimento (Figura 71). Assim, cada fragmento é descrito de forma individual, consoante o aspecto visual predominante. Um exemplo que pode ser usado é o desenvolvido por Orton, Tyers e Vince (1993:134), que divide a secção vertical da peça em vários níveis, de acordo com as cores provocadas como fruto das atmosferas. Caso estas variações sejam necessárias para a representação, pode ser feito o mesmo no campo de análise, acrescentando códigos infinitos até a representação ser completada, ao invés de serem representadas somente três leituras.

Como exemplo para compreender os processos de alterações cromáticas, provocadas nos núcleos das peças cerâmicas pelas atmosferas de queima, pode ser usada a Figura 71, na qual, numa mesma linha de perfil, há cores variadas. Assim, caso a peça se fragmente, haverá diferentes leituras, todas de uma atmosfera mista de queima. Os únicos detalhes a interferirem nos tipos de colorações são a exposição, durante o arrefecimento a ambientes com maior ou menor quantidade de carbono, ou oxigênio, provocando respectivamente atmosferas redutoras e oxidantes.



FIGURA 71: VISTA DO PERFIL VERTICAL DE UMA VASILHA EXPERIMENTAL QUEIMADA EM ATMOSFERA MISTA, ONDE PODEM SER IDENTIFICADAS DISTINTAS COLORAÇÕES PROVOCADAS PELAS DIFERENTES ATMOSFERAS A QUE A PAREDE DA PEÇA ESTEVE EXPOSTA

#### 4.1.2.2.1.7 ANÁLISE FUNCIONAL – AS MARCAS DE USO

Por fim, há as **marcas de uso** que representam ações específicas em uma peça, quando usada, indicando a funcionalidade das vasilhas, para além da morfologia que é um indicador funcional. As marcas mais frequentes e fáceis de identificar são: **fuligem**, **crosta de resíduos**, **abrasão** e a **reoxidação**. Esta última marca os fundos das vasilhas utilizadas sobre fogões, com alterações cromáticas em tons claros e opacos.

Outra informação importante para os estudos funcionais é observada nas **linhas de fratura**, as quais servem para indicar: técnicas de manufatura, estrutura da pasta, zonas de fragilidade estrutural, quebra por pressão ou impacto, destacamento de superfície por temperatura inicial de queima, dentre outros elementos que assumem descrições subjetivas, quando somadas ao contexto geral da análise.

Após a análise dos fragmentos com base na metodologia descrita, os dados podem ser tabulados para inferir algumas interpretações acerca dos resultados.

#### 4.1.2.2.2 RESULTADOS DA COLEÇÃO NÃO GUARANI

No que tange aos **dados de mensuração**, as espessuras das paredes indicam que a maior parte dos fragmentos se enquadram na casa de 10 mm, com poucas variações para mais ou para menos. Indicando homogeneidade nas paredes, induzem a interpretação para peças de tamanho médio. Alguns fragmentos apresentam espessuras menores que 6 mm. Tal informação é relevante, pois não se trata de paredes finas, mas sim de fragmentos com fraturas na parede por destacamento, provocados nos estágios iniciais de queima (Figuras 82 e 83).



FIGURA 72: FRAGMENTO COM MARCA DE DESTACAMENTO



FIGURA 73: FRAGMENTOS DESTACADOS EM TEMPERATURA INICIAL DE QUEIMA

Observando as espessuras dos fragmentos, pode-se dizer que há baixa variação nas paredes, o que indica uma amostra homogênea, sem variabilidade no tamanho das peças, como pode ser visto no Gráfico 16. Para confirmar estes dados, é preciso somá-los aos demais, apresentados a seguir.

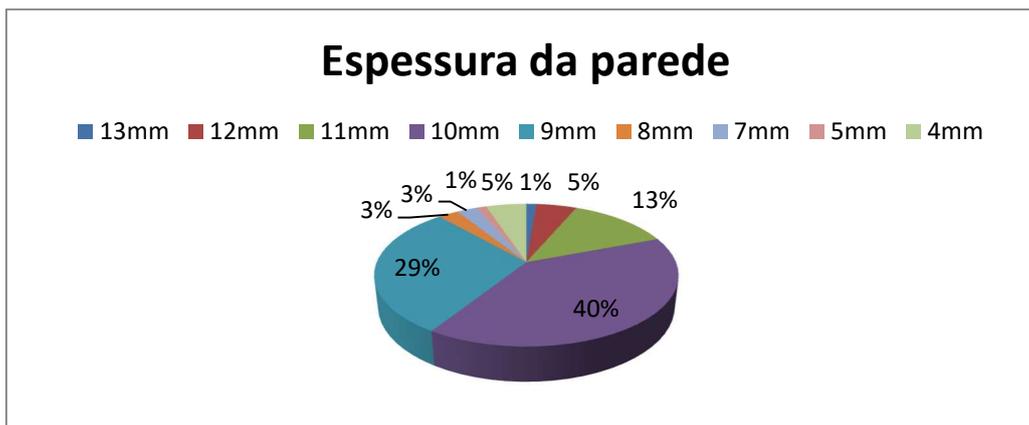


GRÁFICO 16: PERCENTUAL DOS FRAGMENTOS PELA ESPESSURA DA PAREDE, AS CORES TÊM RELAÇÃO COM A ESPESSURA EM MILÍMETROS.

Com recuso ao gabarito de **dimensão**, foi possível obter o grau de fragmentação cerâmico do sítio, que ficou na faixa de 2 - 3 cm de lado correspondendo a 4 e 9 cm<sup>2</sup> na média por fragmento, indicando baixo grau de integridade. Cabe indicar que 22% estão na casa dos 5 cm de lado cerca de 25 cm<sup>2</sup>. Esta fragmentação indica tratar-se de um sítio impactado, típico de locais de extrativismo/agricultura. Confrontando os resultados com os dados atuais, a cobertura do solo é pasto para pecuária. Em entrevista com moradores locais, confirmou-se o desmatamento, a agricultura em tempos passados, bem como queimadas.

Em casos de sítios com alta fragmentação, reconstruir as formas é trabalho dificultado. O que se pode, pois, fazer é somar a área da superfície lateral em cm<sup>2</sup> e inferir cálculos para estimar o Número Mínimo de Vasilhas, com auxílio de outros elementos diagnósticos presentes na coleção. No Gráfico 17, observa-se o percentual de fragmentos pela dimensão em centímetros por dimensão de lado do quadrado de área, onde predominam, com 29%, os de 2 cm e com o mesmo percentual, 29% os com 3 cm.

Tendo sido mensurados todos os fragmentos, pertinentes à área da superfície lateral (Gráfico 18), calculou-se a quanta área corresponde cada classe dimensional de fragmentos. Como visto, a maioria dos fragmentos estão entre a classe 2 e 3. Como exemplo: 3 unidades correspondem a 17% da área total, 23 unidades representam 14%. Este dado é importante para indicar o número de fragmentos de uma coleção, pois um pequeno assume a mesma importância que um grande, desde que não sejam do mesmo grupo tipológico.

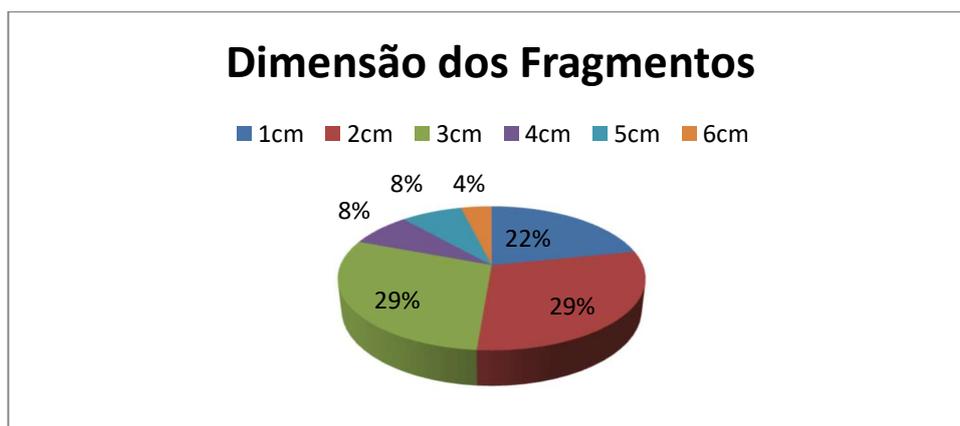


GRÁFICO 17: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR DIMENSÃO LATERAL EM CENTÍMETROS

Na distinção por tamanho, se não for feita na soma total, haverá supervalorização de uns em detrimentos de outros. Também não é o mesmo um fragmento pequeno de fina espessura e ângulo fechado, inferior a 45° e um fragmento grande de grossa espessura e ângulo reto.

O Gráfico 18 mostra como medir a área total por unidades, em cada classe dimensional, e, assim, projetar cálculos necessários para obtenção da área total.

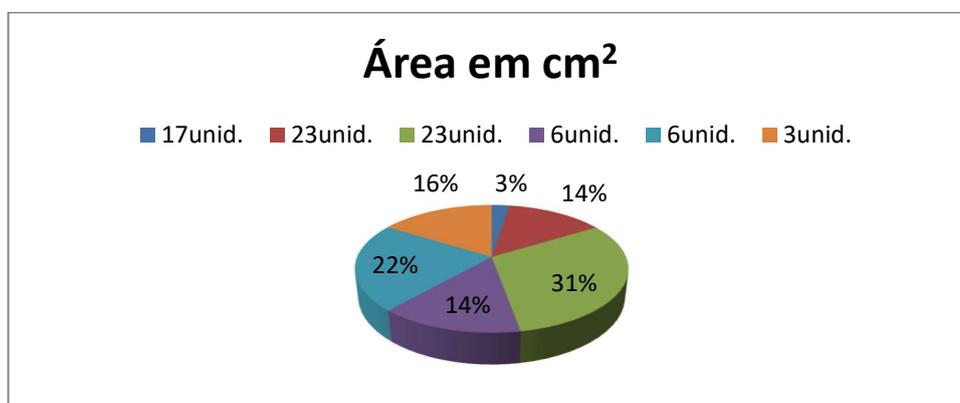


GRÁFICO 18: PERCENTUAL DE ÁREA EM CM<sup>2</sup> POR UNIDADES DE FRAGMENTOS

Nesta coleção há grande homogeneidade entre os fragmentos, como já se confirmou nas outras fases de análise. Desta forma a área dos fragmentos indicou um total de 670 cm<sup>2</sup>, correspondendo a 25.88 cm de lado, caso formássemos um quadrado plano. Comparando com uma vasilha hipotética (Quadro 5), é possível ter uma aproximação da representatividade dos fragmentos em comparação com as morfologias inteiras. Na projeção está uma secção esférica de 15 cm de raio por 13 cm de altura.

Área Lateral do Segmento Esférico ( $S_L$ )					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	R	h	15	13	<p>Fórmula Utilizada:</p> $S_L = 2\pi.R.h$
R	h				
15	13				
<p>Resultado</p> <p>Área Lateral (<math>S_L</math>) = 1225.22113</p>					

QUADRO 5: FÓRMULA UTILIZADA PARA CALCULAR A ÁREA DE SUPERFÍCIE LATERAL DE UM SEGMENTO COM 15 CM DE RAIO E 13 CM DE ALTURA

Este cálculo é relevante, pois, na amostra, foram obtidos, por meio da circunferência de fragmentos, dois raios, um com fundo e outro em um bordo. O fundo, peça DO-006,  $R = 11.5$  cm; bordo da peça DO-058,  $R=15$  cm. Por não haver outros segmentos diagnósticos que indiquem morfologia dos vasilhames, como pode ser visto mais adiante, trabalha-se de forma hipotética, inferindo exemplo de um vaso semiesférico, também conhecido como calota. Não se afirma, com isso, que os vasos sejam desta tipologia, apenas ilustram um cálculo de área quadrada de uma vasilha.

Na fórmula apresentada, calcula-se a área de uma vasilha com 15 cm de raio por 13 cm de altura ( $Da=30$ ;  $R=13$ ), dentro de um segmento esférico cujo resultado é próximo a  $1.225 \text{ cm}^2$ , equivalendo a 35cm de lado, se a peça fosse fragmentada e disposta em uma superfície plana.

Com esta inferência, a área dos fragmentos recuperados na escavação ( $ASLF = 670 \text{ cm}^2$ , correspondendo a cerca de 25.88 cm de lado) indica que, pela soma da área dos fragmentos, haveria uma vasilha com a metade da morfologia exemplificada. Logo, uma vasilha de volume pequeno, contrariando os raios obtidos.

Estes dados por si só podem indicar resultados mascarados quando visto por esta ótica, sem considerar os demais dados de análise. Por esta razão segue-se apresentando outros parâmetros que ajudarão a complementar e refinar a interpretação.

Tendo visto que a área lateral aponta para um vaso pequeno e considerando que a integridade do sítio é baixa, o material disperso e a análise dos **segmentos** presentes são significativos para estipular o número mínimo de vasilhas e somar recurso aos outros dados já levantados. Isso porque, como se pode notar, é muito improvável recuperar todos os fragmentos de uma vasilha fraturada em um sítio arqueológico.

Desta forma, pode ser visto, na Tabela 8, o número de fragmentos e a qual segmento eles pertencem. Pelos dados analisados de forma individual, somando-se os fragmentos de borda, há 4 unidades, podendo indicar 4 vasilhas. Considerando a tipologia, podem ser apenas duas, pois o detalhe do lábio é um elemento diagnóstico de distinção, havendo três fragmentos de uma tipologia e um de outra.

Para os fundos, há 6 fragmentos, que poderiam indicar unidades próprias, ou ser uma só fragmentada. Para esta dúvida, bem como para as dos bordos, buscaram-se remontagens, as quais, neste caso, só foi possível para dois fragmentos de fundo – fraturas recentes - mantendo assim 5 unidades.

<b>Segmentos</b>	<b>Número de fragmentos</b>
<b>Indeterminados</b>	35
<b>Fundo</b>	4
<b>Fundo com base convexa</b>	2
<b>Parede</b>	28
<b>Parede inferior</b>	5
<b>Bordo - Lábio vertical plano expandido</b>	3
<b>Bordo - Lábio Extrovertido arredondado</b>	1

TABELA 8: TIPOS DE SEGMENTOS COM SUAS VARIAÇÕES POR NÚMERO DE UNIDADES

Ao analisar a Tabela 8, vê-se que predominam os fragmentos de parede e indeterminados, que não são diagnósticos para identificar vasilhas, pois não apresentam elementos morfológicos de distinção para segmentos, como é o caso dos bordos e fundos com base (Figuras 84 e 85). Deste modo, é necessário encontrar outros dados para serem somados ao conjunto, como os provenientes das análises da pasta. A composição da pasta é um elemento que se soma como fator de agregação ou distinção de conjuntos.



FIGURA 74: FRAGMENTO DE BORDO VERTICAL  
LÁBIO PLANO EXPANDIDO

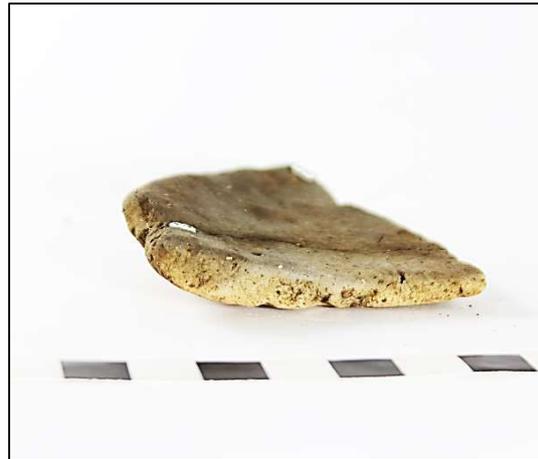


FIGURA 75: FRAGMENTO DE FUNDO CONVEXO  
LEVEMENTE APLANADO NA BASE

O exemplo dos fragmentos ajuda a identificar a tipologia morfológica dos segmentos diagnósticos (Figuras 84 e 85), por serem poucos na coleção, buscar-se-á, na pasta, outros dados de distinção e agregação para poder concluir a interpretação do número de vasilhas da coleção.

Conforme se vê no Gráfico 19, foram identificados três tipos de pasta cuja classificação é a soma de três parâmetros principais. Não houve variações nos tipos de tempero que se caracterizaram por vegetal e mineral, variando apenas a concentração e a espessura, fatores que influenciaram na definição das três pastas mencionadas.

No Gráfico 19, é possível identificar o percentual das pastas identificadas na coleção. Sendo três, predomina com 66% a pasta 2.1.2/3, 15% a pasta 3.2.2/3 e com 19% a pasta 4.2.2/3 cujas descrições podem ser vistas no Quadro 6.

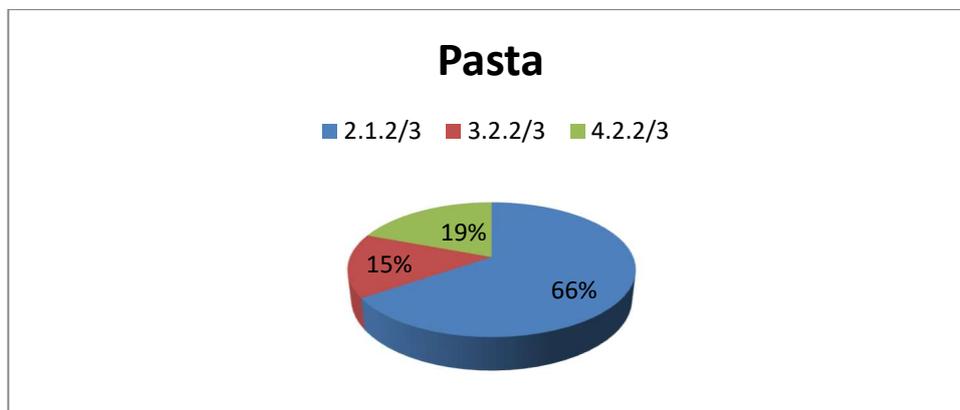


GRÁFICO 19: PERCENTUAL DE TIPOS DE PASTA POR NÚMERO DE FRAGMENTOS

Os elementos usados para definir os três tipos podem ser vistos no Quadro 6 cujas imagens são o resultado de um aumento de 20 x em microscópio digital USB, com

a medida de algumas inclusões na pasta, para representar a dimensão do tempero identificado, bem como demonstrar a concentração e os tipos.

	<p>Pasta: 2.1.2_3:</p> <p>Baixa densidade <math>\leq 15\%</math>;</p> <p>Granulometria fina, até 1 mm;</p> <p>Tipos de inclusões: Vegetal e Mineral.</p>
	<p>Pastas: 3.2.2_3</p> <p>Média densidade: <math>&gt;15 - 45\%</math>;</p> <p>Granulometria média: <math>&gt;1-3</math> mm;</p> <p>Tipos de inclusões: Vegetal e Mineral.</p>
	<p>Pasta: 4.2.2_3</p> <p>Alta densidade: <math>\geq 46\%</math>;</p> <p>Média granulometria: <math>&gt;1-3</math> mm;</p> <p>Tipo de inclusões: Vegetal e Mineral.</p>

QUADRO 6: IMAGENS DOS TIPOS DE PASTA E A DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA CLASSIFICAÇÃO, CONTENDO A DENSIDADE, MÉDIA GRANULOMÉTRICA E O TIPO DE TEMPERO

Tendo identificado os tipos de pasta da coleção e seu percentual, caracterizando três pastas cerâmicas, consegue-se ter uma visão dos aspectos do conjunto. Até estas fases de análise, há 3 pastas, 5 fundos e 2 bordos de morfologias diferentes, necessitando o cruzamento destes dados e outras fases do processo produtivo para poder

compreender a coleção e determinar qual o número mínimo de vasilhas e outros aspectos formais.

#### 4.1.2.2.2.1 MANUFATURA

A manufatura assume um papel importante neste conjunto de dados, pois, na maior parte dos grupos ceramistas, a manufatura das peças segue padrões comuns, certa manutenção de padrões técnicos que podem ser interpretados como de tradição cultural, afora exercerem uma função tecnológica importante dentro do processo de produção.

Os dados sobre a manufatura, nos fragmentos, nos quais foi possível identificar, demonstra ser o colombino a técnica utilizada para a confecção dos vasilhames. Esta técnica foi identificada em 58% dos fragmentos, havendo grande percentual de fragmentos nos quais não houve possibilidade de identificar nenhuma técnica. Eles representam, na sua grande maioria, os fragmentos da classe dimensional 1 cm cujas fraturas verticais não dispõem de superfície suficiente para demonstrar técnicas de manufatura. É que, geralmente, o diâmetro de um colombino fica na casa de 8 a 10 mm e estes fragmentos de dimensões muito pequenas têm, na sua linha de fratura vertical, desgastes e pouca dimensão para verificar a orientação das partículas e a composição de estrutura para concluir qual o tipo de técnica foi utilizado.

Durante a análise gestual, que indica, dentre outros aspectos, as técnicas de manufatura, observou-se que, em alguns fragmentos, havia marcas de pressão nas duas faces (Figura 77), com pequenas irregularidades, típicas de modelamento.



FIGURA 76: POSITIVO DE COLOMBINO IRREGULAR EM LINHA DE FRATURA HORIZONTAL, DESTACADA POR CONTRONO EM VERMELHO



FIGURA 77: MARCAS DE DEDOS EM PRESSÃO PARA MODELAMENTO DA PAREDE NAS LINHAS DOS COLOMBINOS

Estas marcas colocaram dúvidas sobre a técnica de manufatura, sugerindo duas ou mistas, sendo necessária análise horizontal da superfície, tanto nas duas faces como no núcleo sob as linhas de fraturas e sobre as faces expostas, interna e externa da parede. Confirmou-se serem colombinos irregulares e modelados, que puderam ser vistos também em algumas linhas de fratura vertical com positivos de roletes irregulares (Figura 76).

Esta técnica demonstra não haver a padronização dos colombinos, indicando manufatura sobre superfície irregular ou entre as mãos na posição vertical, possibilitando inferir que não há uma específica ou mesmo um local para esta atividade nem exigência de simetria nos colombianos para a edificação da peça. As assimetrias geradas pelos colombinos desproporcionais são compensadas pelo modelamento da parede com a pressão dos dedos em ambas as faces.

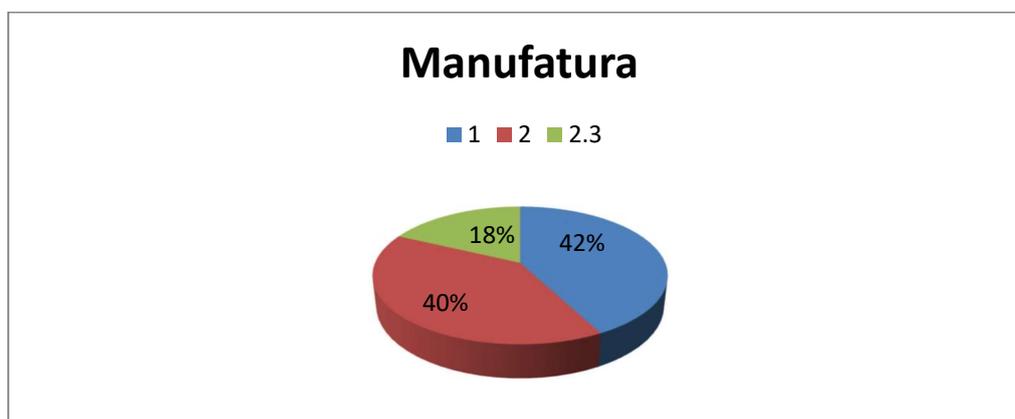


GRÁFICO 20: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR TÉCNICA DE MANUFATURA. 1 (AZUL) = INDETERMINADO; 2 (VERMELHO) COLOMBINO; 2.3 (VERDE) = COLOMBINO MODELADO

A uniformidade nas técnicas de manufatura facilita indicar a homogeneidade da coleção e a manutenção de padrões tecnológicos que ditam, muitas vezes, as regras da tradição cultural na hora da produção cerâmica. Também, por meio da técnica de manufatura identificada, confirma-se serem vasilhas de tamanho pequeno. Caso não fossem, as assimetrias comprometeriam a regularidade da morfologia, em especial, em vasilhas de grande dimensão.

#### 4.1.2.2.2 TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Dentre os aspectos envolvidos no processo de produção dos vasilhames, as técnicas de tratamento de superfície são elementos de grande valia para distinguir conjuntos. Neste caso, não houve variações, todas as superfícies com condições de analisar demonstraram ser alisadas. Algumas estavam ausentes por destacamento nos primeiros estágios da queima, outras, erodidas, principalmente as de tempero médio e alta concentração. Deste modo o tratamento de superfície para esta coleção possibilitou formar só um conjunto indicador de apenas uma funcionalidade para as vasilhas.

Na Tabela 9, observa-se esta relação entre os tipos de superfície e a quantidade de fragmentos em cada uma delas. Este é um campo que pode ser explorado com refinamentos, caso haja necessidade de correlacionar as superfícies externas com as internas, em especial, nos casos de identificação de formas. Como isto não foi possível, a análise discorre sobre o predomínio do alisamento em ambas as faces.

<b>Tipo</b>	<b>Número de fragmentos - Superfície externa</b>	<b>Número de fragmentos - Superfície interna</b>
<b>Ausente</b>	3	9
<b>Alisada</b>	62	55
<b>Alisada</b>	12	12
<b>Erodida</b>		
<b>Erodida</b>	1	2

TABELA 9: TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE EXTERNA E INTERNA E O NÚMERO DE FRAGMENTOS CORRESPONDENTES

Para além das observações sobre as superfícies, demonstrando que no processo produtivo não houve intencionalidade em se produzirem acabamentos decorativos nem funcionais, justifica-se a opção pelo alisamento simples. Perceba-se no fragmento DO-057 (Figura 88 e 89) um furo junto ao bordo, feito com a peça “fresca”- peça úmida, com umidade acima de 23% de saturação. Isso demonstra a intencionalidade funcional para este **elemento extra** na parede da peça. Furos como estes são comuns em funções de suspensão das vasilhas, seja para o transporte quanto para o uso em fogueiras.



FIGURA 78: FRAGMENTO DE BORDO COM FURO EM PASTA FRESCA



FIGURA 79: DETALHES PARA O MODELAMENTO DA PASTA NO FURO FEITO EM FRESCA

Os detalhes dos furos são importantes para se perceber em que fase “do ciclo do artefato” eles foram feitos. Se em fresco e em seco se confirma a intencionalidade para a função da peça, se forem depois à queima – especialmente em dois fragmentos que se remontam – indica furos de agrafamento para gatear duas partes fraturadas, numa tentativa de evitar que a peça perca sua vida útil.

A análise da superfície e dos elementos extras, portanto, converge, indicando haver homogeneidade na coleção, sugerindo uma mesma funcionalidade para as morfologias.

Outro elemento das fases de análise pode ser visto no Gráfico 21, que trata da **queima** das vasilhas, refletido, sobretudo, na coloração visível nas superfícies: externa, núcleo e interna. Neste caso, predominaram as cores escuras, típicas de atmosferas redutoras. Os poucos fragmentos que apresentaram uma das faces oxidantes são pelas marcas deixadas por uma oxidação pós queima, típica de zonas em contato com temperaturas elevadas de fogueiras, zoneadas nas paredes inferiores e fundos das vasilhas.

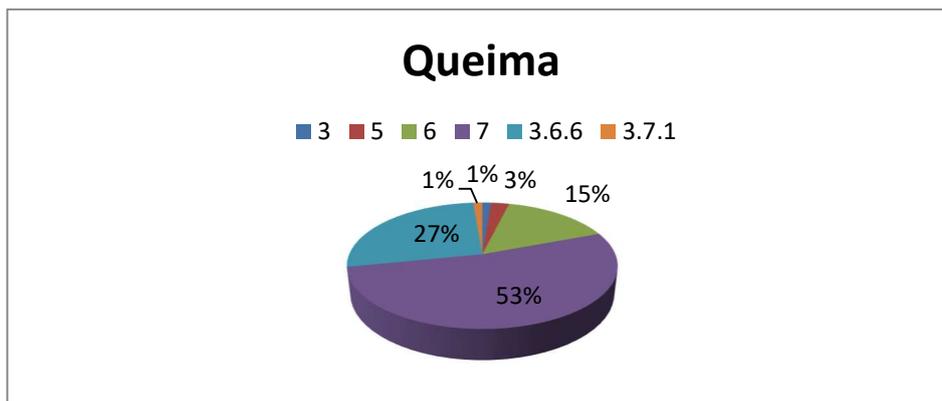


GRÁFICO 21: PERCENTUAL DE FRAGMENTOS POR TIPO DE QUEIMA - CADA COR REPRESENTA UM TIPO, PREDOMINA A QUEIMA REDUTORA, EM ROXO

Como mostra o gráfico, predominam as atmosferas redutoras. Elas indicam que as peças foram queimadas e arrefeceram em ambiente com pouco oxigênio e presença de matéria orgânica. Demonstram ser uma opção tecnológica, dada a homogeneidade da coleção, com poucas variações e, quando há, estão em zonas delimitadas (Figuras 90 e 91).



FIGURA 80: FRAGMENTO DE COLORAÇÃO ESCURA COM MARCA DA REOXIDAÇÃO NA CURVATURA DO FUNDO, PREDOMINANDO AS CORES ESCURAS



FIGURA 81: FRAGMENTO COM FINA CAMADA MISTA OXIDADA, PREDOMINANDO AS CORES REDUTORAS NO NÚCLEO

Finalmente, na Tabela 10, são apresentados os dados relativos às **marcas de uso**, indicados, nesta coleção, pela reoxidação. Com a leitura dos dados, é possível concluir que se trata de “panelas” - vasilhas usadas para o aquecimento de conteúdo em seu interior sobre o fogo. Estes sinais mudaram a coloração externa, originalmente de tons escuros (redutores) para tons mais claros (oxidantes), mantendo um caráter misto (Figuras 82 e 83).



FIGURA 82: FACE EXTERNA DE FRAGMENTO DE FUNDO COM MARCA DE REOXIDAÇÃO EM COR ALARANJADA



FIGURA 83: FACE INTERNA DO FRAGMENTO DE FUNDO (FIG. 92), PREDOMINANDO CORES ESCURAS DE REDUÇÃO

As marcas de reoxidação são exclusivamente das faces externas, não sendo propagadas pela interna. Este fenômeno acontece quando as vasilhas são expostas a temperaturas superiores a 600° na parte externa, havendo conteúdo líquido em seu interior. É o que condiciona o zoneamento das manchas.

Na Tabela 10, apresentam-se os dados relativos às marcas de uso do segmento, apresentadas com o número de fragmentos para cada segmento com marcas de reoxidação.

<b>Segmento</b>	<b>Número de fragmentos – reoxidação</b>
<b>Parede inferior</b>	4
<b>Parede</b>	2
<b>Fundo</b>	2
<b>Fundo com base convexa</b>	2

TABELA 10: NÚMERO DE FRAGMENTOS POR SEGMENTO EM RELAÇÃO À MARCA DE REOXIDAÇÃO

#### 4.1.2.2.2.3 PROBLEMÁTICA

Com a aplicação do protocolo proposto, obtiveram-se inúmeros dados e resultados. Deles, o primeiro a ser discutido é o número mínimo de vasilhas. Pela lógica de cada fragmento de bordo representar uma unidade morfológica (uma vasilha), haveria 4 vasilhas na coleção, sendo possível obter apenas um diâmetro de abertura ( $D_a=15$  cm) entre os bordos.

Ao analisar os outros segmentos diagnósticos, há 5 fundos, sendo possíveis indicadores de 5 unidades morfológicas. Por terem pastas idênticas, podem todos pertencer à mesma vasilha, porém, não houve remontagens nem agregações. Manteve-se o número de cinco.

Pela homogeneidade das espessuras das paredes, todas as vasilhas são do mesmo grupo dimensional (finas), o que caracteriza conjunto de vasilhas pequenas.

Quando é acrescentada a análise à composição da pasta com 3 tipos, o número de vasilhas aumenta das 2 unidades obtidas pelos bordos, para 3 unidades.

Ao cruzar a pasta com os segmentos, nota-se que os bordos e fundos são da mesma pasta, havendo duas que não têm relação com os segmentos diagnósticos. Na soma das análises de pasta e segmentos há, pois, total de no mínimo 4 unidades.

Considerando as dimensões dos fragmentos, o total em centímetros quadrados é de 670 cm<sup>2</sup> de área.

Reconhecendo que nas coleções arqueológicas estão representados cerca de 8% das morfologias (dados apresentados anteriormente), este valor corresponde a um percentual do total de 5.360 cm<sup>2</sup>. Se na coleção há no mínimo 4 vasilhas, cada uma delas teria na média uma área de 1.340 cm<sup>2</sup>.

Tendo por base a projeção feita, como exemplo, de uma vasilha semiesférica (Da=15 cm x H=13) cujo resultado da área de superfície lateral foi de 1.225 cm<sup>2</sup>, o resultado coloca a média um pouco abaixo da projeção obtida por área de fragmentos. Há que considerar, todavia, aspectos morfológicos da coleção. Na análise dos segmentos dos bordos, nota-se que a curvatura do fundo não está manifestada logo abaixo do lábio, indicando não serem vasilhas com forma direta de perfil semiesférico. Indica, ainda, haver, no mínimo, um segmento cilíndrico entre o bordo e o segmento esférico que compõe o fundo, aumentando, deste modo, o valor da área projetado para a forma hipotética.

Deste modo o Número Mínimo de 4 Vasilhas pequenas, com diâmetro de abertura entre 12 a 16 cm, é aceitável para a coleção. Este resultado converge em todas as análises realizadas e cruzadas, mormente, para os segmentos com a pasta e a área de superfície lateral deles.

Logo, a coleção é composta por 4 vasilhas pequenas, com predomínio de queima redutora, técnica de colombino modelado e inclusão de vegetal na pasta.

Visualizando o quadro tecnológico das cerâmicas analisadas, e associada a técnica de manufatura à pasta, à queima, ao tratamento de superfície e à quantidade, as conclusões conduzem para uma cerâmica local, produzidas intencionalmente para

aquele “momento/espço”, um acampamento temporário, sem acabamentos refinados. Indica ser de uso cotidiano e para um grupo pequeno, não excedendo a 20 indivíduos, se todos participassem da refeição ao mesmo tempo, dividindo a alimentação processada nas vasilhas.

Um elemento que ganha destaque, nesta coleção, é o tempero com adição de material vegetal, associado à técnica de manufatura a colombino modelado e o tratamento de superfície alisado simples. À primeira vista, com base em estudos experimentais Cerezer (2011), a coleção aparenta ser o resultado de um processo “rápido” de manufatura, tendendo a acelerar o processo de produção.

Essas análises tecnológicas permitiram olhar para: artefato, produção e utilização, partindo para economia e território. A hipótese que se levanta é a de um grupo que tem na cerâmica apenas um elemento de sua cultura, sem investir em elementos padronizados da cultura, como visto entre os Guarani.

A volumetria das vasilhas somou peso aos elementos tecnológicos para indicar se tratar de cerâmicas produzidas por um grupo de alta mobilidade no território, muito provavelmente caçadores que produzem cerâmicas ou caçadores cultivadores em acampamentos sazonais.

Esta inferência sobre a economia e o território precisa de outros suportes para sair da especulação. Pode-se somar a estes dados a análise das indústrias líticas do sítio, onde predomina a exploração de seixos de quartzito de médio porte. Eles são pouco maiores que uma mão adulta, sem ocorrência no entorno de 5 km do sítio (Schwengber, et al (2016)). Tendo, contudo, levantado a hipótese por meio da cerâmica, seguiremos argumentando sobre ela.

Somando tais elementos, sobre a hipótese de um grupo de alta mobilidade, o problema dá-se em como produzir uma vasilha em condições de ser utilizada num curto espaço de tempo, inferior a duas semanas, visto que o processo de produção compreende recolha da argila, preparação do tempero, homogeneização da pasta, manufatura, tratamento de superfície, secagem (etapa mais demorada que pode durar semanas) e, por fim, queima, que demora, de acordo com os estudos experimentais, mais de uma semana para completar o processo de produção.

Dada a complexidade do processo produtivo, que, nesta análise, foi sendo abordada em diferentes momentos, a secagem é a fase mais demorada. Assim, a

tecnologia adotada indica estratégia para solucionar o problema: adição de material vegetal à pasta.

A pasta tem por base a argila, que nada mais é do que pequenas partículas inferiores a 2  $\mu$  cuja estrutura física, ao ser hidratada, assume característica coloidal, pelo deslizamento da massa sobre a água. Torna-se, assim, um elemento plástico com volume expandido, quando comparado à argila não hidratada. Em suma, pode-se dizer que as argilas, na pasta cerâmica, são silicato de alumina hidratado.

A argila, quando perde a água mecanicamente combinada, seja por evaporação em temperatura ambiente, seja na queima, faz com que a massa do corpo argiloso diminua de volume. Se este processo for rápido, há a tendência de haver fraturas na massa do corpo construído com a argila, por isso são adicionados elementos não argilosos que ajudam a manter a estabilidade física. Para esta fase não há grandes critérios de seleção nos tipos de tempero.

Quando a peça é submetida às temperaturas de queima, outras reações podem ocorrer no corpo da massa. Aí alguns elementos assumem o papel de agentes estabilizadores nas variações térmicas. Neste caso, o quartzo e o chamote são os que apresentam linhas mais regulares de dilatação e contração dentro de coeficientes térmicos.

Deste modo, a grande quantidade de material vegetal, na pasta em causa, segue sendo um elemento dispensável. A não ser para, depois da queima, proporcionar maior porosidade à peça, dados os dutos formados pela oxidação das inclusões vegetais.

Com base em trabalhos recentemente desenvolvidos pela olaria artesanal, o *paper clay* (Argila de papel /celulose) trouxe uma luz à nossa investigação. Com a adição de celulose à pasta, as peças podem ir ao forno no mesmo dia de sua produção, reduzindo-se o tempo de secagem, que normalmente leva dias.

Para grupos de alta mobilidade que produzem cerâmica em meio aos seus acampamentos e paragens, a solução de manter a estabilidade da massa para a queima rápida representa estratégia viável. Assim, lançamos uma hipótese acerca do material vegetal na pasta e a sua relação com as vasilhas de tamanhos pequenos e de reduzido número de unidades.

Ao ser hidratado, o tempero vegetal adicionado à pasta expande sua massa, assim como a argila, mas quando desidratado, a retração não tem o mesmo coeficiente

da argila. Para além deste fator, quando a água é submetida a temperaturas superiores a 100°C, o volume da molécula expande-se, necessitando ser liberada em forma de vapor. Se o fenômeno ocorre dentro de um corpo fechado, como a parede de uma cerâmica, o volume de água em evaporação tende a forçar sua saída, causando nela fraturas – tipo destacamento, que produz som como tiros de espoleta. Esta ação danifica as paredes e pode comprometer o uso da vasilha (Figuras 85 e 98).



FIGURA 84: AMOSTRAS ANTES DA QUEIMA EXPERIMENTAL, AMOSTRA I (DIREITA) SEM ADIÇÃO DE CARVÃO, AMOSTRA II (ESQUERDA) COM A ADIÇÃO DE CARVÃO



FIGURA 85: FRAGMENTAÇÃO DA AMOSTRA I NOS PRIMEIROS 200°C DE QUEIMA EM TEMPO DE UMA HORA

Os resultados do processo experimental demonstraram que a pasta com adição de carvão resistiu à queima rápida, mesmo hidratada, enquanto a sem carvão sofreu danos (Figura 95). O processo consistiu em duas amostras, uma com a adição do percentual de 30% de carvão vegetal moído e hidratado, e a outra não. Sobre as pastas foram produzidas placas planas de 12 cm de comprimento por 2 cm de largura por 1 cm de altura, marcando 10 cm como referência para a contração. Foi também modelada uma pequena forma semiesférica para observar a contração em diâmetros abertos.

As amostras foram produzidas e submetidas à queima num intervalo de 6 horas, para manter o grau de hidratação. Realizou-se em forno elétrico tipo Mufla - para altas temperaturas de uso laboratorial (Figura 95). Foram três horas, com aumento dos primeiros 400° C em menos de uma hora. Os resultados podem ser vistos nas Figuras (94 e 87).



FIGURA 86: AMOSTRAS DEPOIS DA QUEIMA AMOSTRA II (ESQUERDA) COM CARVÃO SEM DANOS, AMOSTRA I (DIREITA) COM DANOS PROVOCADOS NAS PRIMEIRAS TEMPERATURAS DE QUEIMA



FIGURA 87: FRATURAS TIPO DESTACAMENTO, PROVOCADO NAS TEMPERATURAS INICIAIS DE QUEIMA, SOFRIDAS PELA PASTA I – SEM ADIÇÃO DE CARVÃO

Confirma-se, pois, a hipótese citada. O material vegetal tem a função de estruturante de massa. Ao gerar dutos de condução para o vapor de água, mantém o volume da massa estável nos primeiros 200° da queima. Desta forma, uma vasilha com um teor de água na casa dos 35% (percentual ideal para a manufatura de vasilhas cerâmicas) Cerezer (2011), pode ser levada a queima sem que se rompa.

Este processo, afora tornar os vasilhames cerâmicos mais leves pela substituição da argila por carvão, possibilita a grupos de alta mobilidade produzirem-nos num curto espaço de tempo. Diminui, em vários dias, o tempo de espera para secagem de uma peça para a posterior queima e consequente utilização.

Conclui-se, nesta aplicação metodológica sobre uma coleção desconhecida e sem referência à filiação tipológica ou cultural, que se pode, de forma replicável, utilizar o método desenvolvido para as cerâmicas Guaranis. Obtêm-se dados e resultados em cada fase de análise, podendo discuti-los de forma isolada ou cruzada, inferindo discussões sobre o objeto e o sujeito, relacionados à produção, utilização, economia e ao território. A discussão pode ainda ser ampliada com os outros elementos da cultura material e com a paisagem.

Um dos pontos positivos desta análise foi o cruzamento dos dados tecnológicos com os cálculos de área. Mesmo sem haver morfologias definidas, os resultados tiveram convergência, demonstrando ser um metodólogo eficaz e replicável para qualquer contexto arqueológico com cerâmicas manufaturadas.

## 4.2 PROCESSO PRODUTIVO E FUNCIONALIDADE

Cerâmicas produzidas manualmente e queimadas à baixa temperatura: este é o padrão da tecnologia cerâmica que vem sendo discutido nesta investigação. Durante os capítulos e subcapítulos, muitos aspectos da tecnologia cerâmica foram sendo abordados por ser impossível falar de estudos de coleções de cerâmicas arqueológicas sem serem discutidos os aspectos tecnológicos.

Em publicações anteriores, Cerezer (2009; 2011; 2012; 2014); Cerezer; Cura; Neto (2012); Cerezer; Soares (2013); Oosterbeek; Cerezer (2012) foram discutidos os aspectos ligados ao processo de produção das cerâmicas. Por esta razão, neste trabalho, não teve capítulo específico, como se viu, sendo apenas apresentado dentro da investigação cujas demandas necessitavam de seus preceitos para avançar. O mesmo ocorrerá nesta abordagem.

O complexo processo de produção cerâmica, como proposto nos trabalhos anteriores, é dividido em fases, cada qual compreendendo subfases e etapas que, por si só, são a própria complexidade, abordada no corpo deste texto como suporte para os estudos funcionais.

### 4.2.1 ABORDAGEM TECNOLÓGICA AOS ESTUDOS FUNCIONAIS

Desenvolvidos por esta investigação, os estudos funcionais têm na gênese os trabalhos de experimentação arqueológica. Trata-se de ampla observação do comportamento dos materiais, ao longo de mais de 7 anos, envolvendo a produção de cerâmicas, a utilização, a quebra, o abandono e a reutilização. Apoiada no método *heurístico*, a pesquisa encontrou inspiração nos trabalhos desenvolvidos quando dos estudos das indústrias líticas no Instituto Terra e Memória.

A primeira complicação dos estudos funcionais, por nós desenvolvidos, foi apresentada na *Univerist di Trento* – Itália, em 2014, durante o curso do segundo seminário de estudos funcionais aplicados à arqueologia, o qual possibilitou a interlocução com os trabalhos em curso nas indústrias líticas, trazendo novos aportes e o reconhecimento dos resultados em escala internacional.

A possibilidade única de produzir vasilhas cerâmicas, utilizando-as em situações reais, contribuiu para o melhor entendimento do ciclo do artefato. Nas dependências do Instituto Terra e Memória, Mação - Portugal, onde funciona o laboratório de Tecnologia Cerâmica, foram feitos diversos experimentos sobre funcionalidade e processo produtivo. Neste mesmo espaço, atividades de socialização do conhecimento e *workshoppings* propiciaram uso das vasilhas no preparo de alimentos. Projeto desenvolvido em conjunto com o Museu de Mação, na figura do arqueólogo Pedro Cura, “A cozinha pré-histórica” percorreu várias localidades de Portugal e Espanha, demonstrando a tecnologia pré-histórica associada à alimentação. Durante estas atividades os vasilhames cerâmicos, Guaranis e neolíticos, foram usados em situações reais, permitindo que se observasse o comportamento dos materiais e a adequação das formas para cada função.

Este ensejo de aplicar, na prática, a funcionalidade das vasilhas permitiu fazer inúmeras constatações, cruzando-se dados tecnológicos e morfológicos e comparativos, no uso de cerâmicas Guaranis e neolíticas concomitantemente (Figura 88).



FIGURA 88: VASILHAS EXPERIMENTAIS, NEOLÍTICA (SEGUNDO PLANO) E GUARANI (PRIMEIRO PLANO) EM USO NO PREPARO DE ALIMENTOS (FOTO: FLAVIO NUNO JOAQUIM)

Esta imagem representa a oportunidade única que a arqueologia experimental teve na aplicação de tecnologias aos estudos funcionais. Separados por tempo e espaço, juntaram-se dois universos cuja matriz tecnológica é a mesma - “cerâmicas de terracota, manufaturas”, a fim de poder cruzar tecnologias e com elas proporcionar dados para a investigação, enquanto se socializava o conhecimento, em momentos de convívio com trocas gastronômicas. Essa foi uma das grandes valias decorrentes da experimentação arqueológica.

Neste íterim, os vasilhames cerâmicos assumiram o papel de “tralha doméstica”. Regadas à bebida, refeições completas eram preparadas e servidas, em momentos variados, para diferentes números de pessoas, vindas de todas as partes do mundo. Feitas sob criteriosos processos metodológicos, as réplicas produzidas trouxeram elementos de suporte para compreender a volumetria das vasilhas quando utilizadas no preparo de alimentos. Tal aplicação permitiu também avaliar as morfologias e sua aplicabilidade funcional, além de facilitar o confronto de marcas de uso e de fraturas com as peças arqueológicas.

Esta significativa quantidade de valiosas informações técnicas, científicas e empíricas facultou o desenvolvimento dos protocolos anteriormente apresentados. Em justa medida, como forma de ampliar as discussões e trazer novos dados às investigações, apresentam-se, sintetizados, processos e resultados mais relevantes para a investigação arqueológica no que tange às cerâmicas e seus fragmentos.

#### **4.2.2 RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO E FUNCIONALIDADE**

Os padrões tecnológicos identificados nas cerâmicas Guaranis demonstram, para além de manter a tradição da cultura, o caráter funcional, sobretudo na morfologia dos vasilhames. Ao menos para as áreas onde se realizaram os estudos morfométricos, determinadas “regras” de produção ditam o paradigma morfológico perpetuado há mais de mil anos. Tal assertiva baseia-se nas datações radiocarbônicas, publicadas para os contextos regionais das áreas de estudo (Figura 138). Pelo menos, da segunda metade do primeiro milênio de nossa era até alguns séculos após a conquista europeia, tais procedimentos indicam terem se mantido os padrões tecnológicos das cerâmicas, no

tocante, sobretudo, às morfologias, às técnicas de manufatura e aos tratamentos de superfície.

Percebida quando abordado o ciclo do artefato, a função que uma vasilha desempenha em uma sociedade pré-histórica, em especial a Guarani, determina os elementos tecnológicos e morfológicos a serem aplicados na produção cujo processo se poderá acompanhar nas suas diferentes fases, como se demonstra a seguir.

#### 4.2.2.1 A FUNCIONALIDADE DA PASTA CERÂMICA

---

Sobre as cerâmicas, contrariando o que muitos autores afirmam e usam como a principal fonte de investigação, o tempero que compõe a pasta não é determinante para entender os conjuntos arqueológicos. É, sim, o elemento mais fácil de identificar num conjunto de fragmentos, pois, diferente dos aspectos morfológicos e tecnológicos do conjunto em estudos, está sempre aparente e serve como item classificatório, contudo, não deve ser o único.

Permitimo-nos, com tranquilidade, fazer tais afirmações sob a égide da soma dos vários trabalhos realizados em produção experimental e as inúmeras coleções estudadas, tanto na Europa como no Brasil. Os temperos representam, na maior parte dos casos uma exploração expedita, bem como as argilas. Há, por certo, alguns padrões que se tornam características tradicionais entre grupos, mas, na sua origem, está uma relação entre a disponibilidade de recursos e a premência de produção.

Alguns exemplos ajudam a entender melhor a relação da pasta cerâmica com a funcionalidade da vasilha. Uma vez tendo a argila (base da pasta) a adição de elementos não plásticos, o feito pode ter obedecido a critérios técnicos ou não, caso em que são difíceis de identificar e, mais difícil ainda, de descrever. Um exemplo é o uso de ossos de animais nos cachimbos Mbya guarani. Segundo os Guarani históricos, os ossos de determinado animal, quando adicionados à pasta, exercem funções “mágicas” de caráter espiritual na relação entre o sujeito e o objeto (sobre os cachimbos, ver: Soares e Garlet (1998)).

Tecnicamente, o tempero em uma pasta pode exercer diferentes funções, a de antiplástico é apenas uma delas. A plasticidade da argila é determinada pela sua estrutura coloidal. A muito plástica tende a provocar o deslizamento de massa de forma

heterogênea. Por serem muito finas as partículas, em especial, da argila rica em matéria orgânica “barro preto”, oriunda de trufeiras ou depósitos lacustres ou, ainda, o *bolclay*, argila em bola, de fundo de águas correntes, ou outras cuja estrutura molecular possui essas características, quando trabalhadas manualmente, tendem a deslocar toda a massa de forma heterogênea sob a pressão dos dedos. Esta reação dificulta a regularidade das paredes, em especial na junção dos colombinos.

Para superar esta limitação imposta pela argila, uma alternativa tecnológica é adicionar à pasta outra argila menos plástica, de preferência com grãos de silte mesclados. Outra é adicionar algum tipo de elemento não argiloso, em granulometria proporcional às espessuras pretendidas para o vasilhame. Para esta função, qualquer elemento não argiloso serve. Há que se considerar, todavia, que as vasilhas são queimadas em temperaturas superiores a 700°C e algumas delas serão usadas sobre o fogo. Logo, alguns elementos não plásticos são descartados por estes motivos.

No aspecto funcional há uma seleção de elementos não plásticos a serem adicionados à pasta cerâmica. Como visto antes, no exemplo da coleção não guarani, o carvão é adicionado à pasta por uma razão tecnológica - diminuir o tempo de secagem da peça para a queima. No primeiro momento, contudo, ele cumpriu a função de redutor da plasticidade da pasta, facilitando a manufatura. Como visto, também há quartzo, que, para além de ser um elemento não plástico, na hora da manufatura, é um estabilizante de massa nos coeficientes térmicos.

Dentre os elementos não plásticos, há a grande predominância do quartzo cujas funções são servir de antiplástico e ser estabilizante da dilatação do corpo cerâmico, como se vê nos Gráficos 22 e 23 para as curvas de expansão e os coeficientes de dilatação.

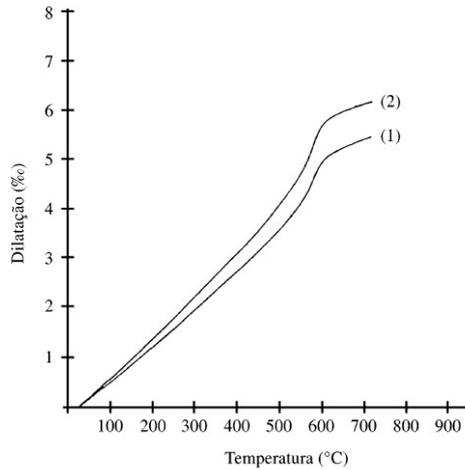


GRÁFICO 22: CURVAS DE EXPANSÃO TÉRMICA. (1) ARGILA COM BAIXO CONTEÚDO DE QUARTZO; (2) ARGILA COM ALTO CONTEÚDO DE QUARTZO. (AMORÓS, ET AL. (1997))

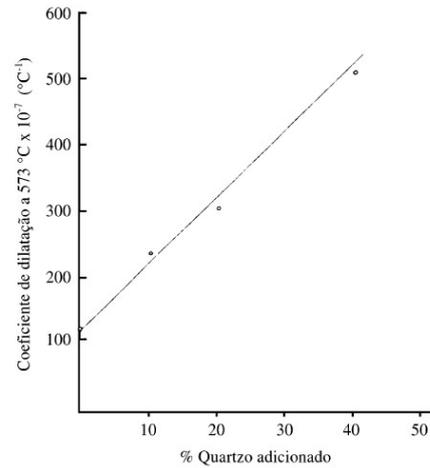


GRÁFICO 23: VARIAÇÃO DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO, PARA UMA ARGILA COM DIFERENTES QUANTIDADES DE QUARTZO A 573°C (AMORÓS, ET AL. (1997))

O quartzo, afora ser tecnologicamente importante, está disponível em grandes quantidades da natureza, facilitando o seu uso como tempero da pasta. Esta opção tecnológica, portanto, não determina a manufatura, mas contribui, termicamente, com o comportamento do material cerâmico, da mesma forma que o chamote, caco de cerâmica moído, é exemplo de reaproveitamento de cerâmicas na preparação de tempero para a pasta. Indica-se, deste modo, uma opção cultural. Numa tentativa de entender melhor a estrutura morfológica das pastas cerâmicas Guaranis, realizaram-se lâminas delgadas de quatro sítios arqueológicos da região central do Rio Grande do Sul, dentro do projeto de estudo: Salvamento Arqueológico da Usina Hidroelétrica Dona Francisca, região central do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil. As lâminas foram produzidas no Laboratório de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente.

Diferentes morfologias de vasilhas, com variados tratamentos de superfície, compreendem o conjunto de amostras cujo estudo seria acompanhado de difração de Raios-X e EDS – *Espectroscopia de Dispersão de Energia* (estas análises não avançaram). As lâminas delgadas têm sua origem nos estudos de aspectos petrográficos, em especial, aplicados à mineralogia. Para a arqueologia, aos estudos cerâmicos, a principal aplicação dá-se nas pesquisas de composição da pasta para se entenderem as inclusões mineralógicas, especificamente a petrografia.

Neste caso de estudo, a região central do Rio Grande do Sul foi escolhida, justamente, pelos trabalhos desenvolvidos por Bona (2006), sobre as assinaturas

químicas das pastas cerâmicas, e por Soares (2004) na região de abrangência do mencionado projeto de pesquisa. Tendo em conta o contexto arqueológico, ao ver a coleção, as primeiras perguntas foram: há diferença nas pastas cerâmicas dos diferentes sítios? Se há, quais são?

Ainda: quanto às morfologias e à composição das pastas, há diferenças que possam comprovar opções tecnológicas? Nesta mesma linha: com a produção de lâminas delgadas, é possível observar aspectos tecnológicos e funcionais que não podem ser constatados sem recorrer a este método?

Em seguida: acerca dos elementos tecnológicos da estrutura morfológica das paredes, as análises macroscópicas confirmam-se ao interpretar uma secção vertical numa lâmina delgada?

Por fim, uma pergunta bastante frequente nos estudos petrográficos não foi aqui aplicada: qual é a fonte da matéria-prima das pastas? Esta pergunta não se aplicou com base nos trabalhos experimentais feitos e noutros produzidos pelo laboratório de tecnologia cerâmica do Instituto Terra e Memória. Determinar isso com exatidão é algo quase impossível, a não ser em casos muito singulares, nos quais as diferenças observadas nas pastas apontem para particularidades específicas, contudo, só com base na petrografia, pois é sabido ser uma tarefa muito difícil. Para além destas observações, nosso objeto de pesquisa não focou análise intrassítio e sua relação com o entorno, mas sim, aspectos tecnológicos e funcionais das vasilhas. Deste modo, as lâminas delegadas trouxeram confirmação aos métodos macroscópicos e poucos resultados que justifiquem o esforço na sua produção.

Não se descarta aqui o uso de lâminas delgadas em análise de coleções arqueológicas, conquanto só se justifique em circunstâncias muito particulares, quando há dúvidas para se conseguir identificar a inclusão da pasta e/ou caso exista, num mesmo sítio arqueológico, diferenças significativas que desloquem as amostras, não sendo possível reconhecê-las a olho desarmado. Nestes casos, sendo um problema aplicado às inclusões da pasta, justifica-se a produção de lâminas delgadas.

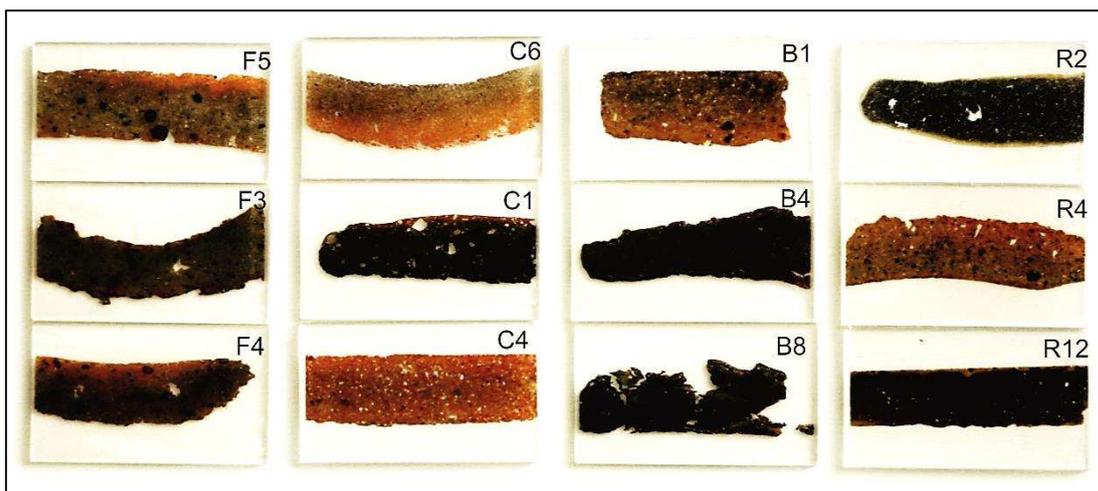


FIGURA 89: LÂMINAS DELGADAS. REPRESENTAÇÃO DE TRÊS AMOSTRAS CUJA LETRA CORRESPONDE À INICIAL DO SÍTIO DE PROVENIÊNCIA

Na Figura 89, é possível observar a representação das amostras dos quatro sítios, usadas como referências (vide: Tabela 11, a letra na lâmina é a primeira do nome do sítio, o número corresponde à amostra).

Sítio	Município	Sigla	Catálogo	Localização
Favareto	Bento Gonçalves	RS-AN: 42	2180	29° 02.634'S / 51° 37.552' W
Cavalli	Bento Gonçalves	RS-AN:27	2159	29°01'001" S / 51°39'193" W
Barth	Santa Cruz do Sul	RS-RP: 01	01	UTM -22 J 0358580 / 6715480
Röpke	Ibarama	RS- JC: 57	1834	UTM -22 J 0278850 /6740280

TABELA 11: INFORMAÇÕES SOBRE OS SÍTIOS DE PROVENIÊNCIA DAS AMOSTRAS

Desde a abordagem, há duas leituras a serem feitas nas lâminas: microscópica, para identificar as inclusões acima de  $2\mu$  e macroscópica, para analisar a distribuição e orientação das inclusões.

Respondendo às perguntas inicialmente formuladas, para este caso em específico, a leitura microscópica não trouxe resultados relevantes, pois o objetivo não é classificar tipologicamente as inclusões nos seus aspectos petrográficos. Por haver homogeneidade nos tipos, sua classificação não aportaria elementos de discussão regional e local. Em suma, as inclusões representam a litologia local, transportada e sedimentada em ambientes fluviais.

Apenas nas amostras C6 e R12, notaram-se pastas com inclusões mais finas, sendo identificada, na leitura, a mesma matriz das outras, porém de grãos de inclusão mais finos. Nestas observações não há como ditar o tipo de argila, já que as análises de raios-s não avançaram. Devido às distâncias entre os sítios, contudo, há de serem fontes

diferentes, mas dentro de uma mesma bacia hidrográfica, de formação geológica uniforme, o que contribui para a uniformidade nas amostras (Soares, 2004).

Partindo para as outras perguntas, não se identificaram opções de tipos para as diferentes morfologias, fato que justificou terem sido feitas apenas três amostras por sítio, dando uma reorientação do conjunto. Deste modo, foram caracterizadas as inclusões, por tamanho, tipo e morfologia.

Na leitura das lâminas, um dos aspectos que se destaca é a distribuição das partículas. Notam-se movimentos circulares e distribuição orientada verticalmente, com estiramento interno no sentido da base para o bordo, e na parte externa, onde há tratamentos plásticos de superfície, no sentido do gesto aplicado para a execução; nos casos alisados, predomina a direção do bordo para a base. Estas observações na orientação das partículas podem ser vistas a olho desarmado tanto nas lâminas como nos fragmentos, porém uma secção vertical plana e livre de inclusões ou desgastes das superfícies torna a leitura muito mais dinâmica (Figuras 100 e 101).



FIGURA 90: LÂMINA F3 - FRAGMENTO COM SUPERFÍCIE CORRUGADA

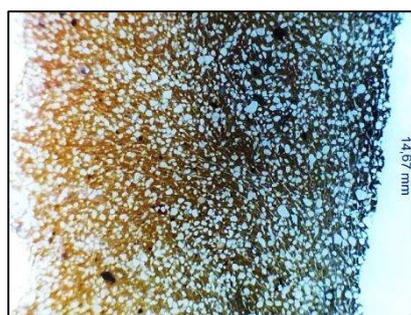


FIGURA 91: LÂMINA C6 – FRAGMENTO COM SUPERFÍCIE ALISADA

Com as leituras das secções verticais planas (Figuras 90 e 91), diversas observações tecnológicas podem ser descritas. Na prática, elas são feitas sem cortes verticais planos como os das lâminas, porém, deste modo, as morfologias ficam mais bem evidenciadas. Havendo ainda, caso seja necessário, a possibilidade de efetuar a caracterização petrográfica.

Esta abordagem sobre a pasta e a aplicação de lâminas delgadas objetiva trazer um aporte às pesquisas no sentido de fornecer dados de análise, para o entendimento da tecnologia e da funcionalidade, sem precisar recorrer a métodos dispendiosos como os microscópicos. Reforça-se, pois, no que tange à pasta, a proposta é explorar ao máximo as análises macroscópicas e suas possibilidades de entendimento do contexto

arqueológico e, somente em casos de necessidade, recorrer a outros métodos, tendo como base as amostras que representam, por meio de dados estatísticos, as coleções.

Este exercício com as lâminas delgadas deu-se em nível amostral, justamente, para avaliar a potencialidade diante das perguntas que se formulam ao estudar uma coleção. Neste caso, a composição da pasta teve sua resposta com apenas uma análise amostral; a baixa variabilidade dos tipos possibilitou partir para outras leituras, que, como visto, pode ser feita a olho desarmado.

Neste conjunto de constatações sobre a pasta, é muito importante, nos casos de baixa variabilidade, fazer a caracterização dos tipos para confrontar com outros dados de análise e outras coleções. Um exemplo pertinente, que não necessitou de lâminas delgadas, deu-se na análise de duas coleções do litoral sul, uma no município de Imbituba (sítio: Baixo Rio D' Una 1), onde predomina o quartzo anguloso, outra na região de Araranguá (sítio SC-ARA-08), com predomínio do quartzo rolado. A diferença na angulosidade das inclusões é fruto da formação geológica de cada região onde estão alocados os sítios. Para a do Baixo Rio D' Una 1, afloram granitos (Schwengber et al, 2013), para a do SC-ARA-08, prevalecem as dunas pleistocênicas (Campos, 2015). Tais diferenças na pedologia, condicionadas pelas formações geológicas, e as características geomorfológicas traduzem nosso entendimento sobre a exploração expedita dos recursos.

Há inúmeros exemplos para descrever o vínculo do território com as opções tecnológicas. Um deles ocorreu no vale do Rio Nabão, na região do Médio Tejo Português. Para caracterizar as pastas, estudos aplicados às cerâmicas neolíticas das grutas do vale do Nabão (Fuying, 2007) indicaram haver captação de recursos argilosos para fora da área das grutas, mais especificamente, junto às áreas de formação granítica, onde estão edificados os monumentos megalíticos deste mesmo período cronológico.

Esta opção pode ser entendida como parte de um comportamento simbólico dos sujeitos na relação das grutas com as Antas (nome dado aos monumentos megalíticos de Portugal). Há, porém, uma explicação tecnológica. Em análise de coleções e estudos experimentais, dados obtidos comprovam que, na pasta cerâmica, o calcário não é um elemento indicado. Isso porque, ao ser aquecido em ambiente redutor com temperaturas na casa dos 800°C, transforma a estrutura da rocha, que se desfaz em contato com a água, no processo conhecido por hidroxila (como a “cal viva”). Este é o motivo pelo

qual obter argilas livres de calcário é uma necessidade técnica, ainda mais se houver a possibilidade de uma matriz com quartzo e feldspato, como as de origem granítica.

Esta observação se deu também em cerâmicas dos Alpes italianos, junto à região de Trento, onde fragmentos de pedra calcária foram adicionados a pastas, provocando, pelo processo descrito acima, espaços vazios na parede da peça (Figura 102 - 103). Em ambos os casos, notam-se opções tecnológicas. No segundo exemplo, o processo ocorreu em apenas partes da peça, o que indica um processo pós queima de alteração na estrutura das inclusões.

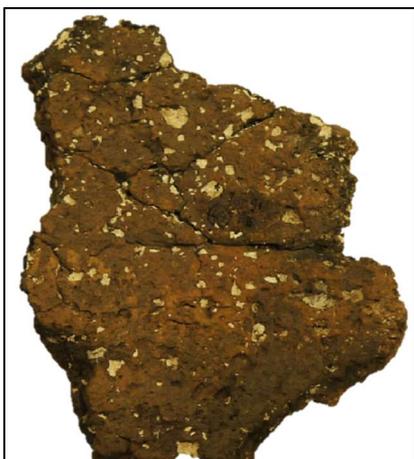


FIGURA 92: FACE INTERNA DE FRAGMENTO COM INCLUSÕES DE PEDRA CALCÁRIA



FIGURA 93: FACE EXTERNA DE FRAGMENTO COM ESPAÇOS VAZIOS PROVOCADOS PELA DESINTEGRAÇÃO DOS GRÃOS DE CALCÁRIO.

Estes exemplos ajudam a perceber as opções tecnológicas aplicadas à pasta para obter-se uma vasilha em condições de ser utilizada. A escolha de tempero pode ser diversificada, porém, para funcionar, há padrões tecnológicos a serem seguidos. Como já visto ao longo deste trabalho, a pasta é apenas uma das etapas do processo produtivo, e o tempero é um dos componentes da pasta.

Deste modo, o que se pode afirmar nesta linha é que o tempero cumpre com uma função tecnológica. E, ao passo que é incorporado por uma tradição cultural, passa a ser repassado como um item que a mantém. Neste encadeamento com a tecnologia, a proporcionalidade dos tamanhos é condicionada às espessuras das paredes, e os tipos variam dentro de uma escala de disponibilidade e de respostas às demandas de produção. Vasilhas de paredes grossas podem conter grãos maiores, paredes finas, grãos menores; as que serão usadas em fogueiras, temperos com coeficiente de dilatação linear; aquelas para conter líquidos, podem ser porosas para favorecer o arrefecimento ou, ainda, serem de paredes mais finas. Há uma linha de relação ampla entre tipos de

pasta, morfologias e funcionalidades, havendo também entre os temperos, no que tange à sua granulometria e às técnicas de manufatura, como veremos a seguir.

#### 4.2.2.2 TÉCNICAS DE MANUFATURA E SUA FUNÇÃO

Nos estudos tecnológicos aplicados à funcionalidade, uma das etapas importantes é a manufatura, na sua relação com as técnicas, por um lado, e, por outro, no resultado delas relativamente às morfologias.

Para se produzirem vasilhas manufaturadas, há diferentes técnicas, já mencionadas, porém a que predomina nas cerâmicas Guaranis é a de colombino, que consiste em sobrepor roletes desde a base até o lábio da peça.

As bases podem ser produzidas de diferentes maneiras, podem ser moldadas, modeladas, em espiral. Os suportes usados para as bases também podem variar, podem ser modelados em uma pequena base de argila ou dentro de uma base côncava.



FIGURA 94: FRAGMENTO DE BASE EM ESPIRAL



FIGURA 95: FRAGMENTO DE BASE MOLDADA

Estando a base definida com estrutura consolidada para aguentar o peso de massa, é iniciada a edificação da parede inferior e assim sucessivamente a todos os segmentos pretendidos para dar forma à vasilha. É comum haver erros de manufatura, demonstrados anteriormente, por se sobrepor a um segmento peso de massa sem que ele esteja consolidado para recebê-lo, provocando a extroversão das paredes ou causando fissuras, algumas com possibilidade de recuperação (Figura 97).

Nas Figuras abaixo, é possível ver dois erros de manufatura causados pelo excesso de peso sobre segmentos não consolidados. A extroversão da parede inferior está marcada na Figura 96, enquanto, na Figura 97, estão aparentes inúmeras fissuras

provocadas junto ao fundo durante a edificação das paredes superiores. Tais fissuras foram “remendadas” com a aplicação de mais pasta sobre elas, pela parte interior da peça, mantendo as fissuras na parte externa e ocasionando a desproporção da espessura da parede.



FIGURA 96: (M\_19) CAÇAROLA COM EXTROVERSÃO DA PAREDE INFERIOR



FIGURA 97: FRAGMENTO DE FUNDO COM FISSURAS CONSERTADAS DURANTE A FASE DE SECAGEM, EM VERMELHO DETALHE PARA A ZONA DAS FISSURAS SITUADAS NA LINHA VERTICAL

A técnica do colombino, identificada nas coleções, e reproduzida inúmeras vezes no processo experimental, também pode ser chamada de “roletado”, para diferenciar do “acordelado”.



FIGURA 98: VASILHA COM TÉCNICA DE COLOMBINO ACORDELADO, VISTO NAS LINHAS EM ESPIRAL



FIGURA 99: VASILHA COM TÉCNICA COLOMBINO ROLETADO, DETALHE PARA A SIMETRIA DAS LINHAS HORIZONTAIS

O “acordelado” é também executado com a técnica de colombino, que não permite o controle das linhas verticais para delimitar as secções dos segmentos (Figura 98), como o roletado. Com a sobreposição de anéis cilíndricos, é possível direcionar as linhas horizontais dando equilíbrio às peças e proporcionando simetrias (Figura 99).

Estas constatações ficam evidentes quando se observam as linhas dos corrugados nas vasilhas. Elas fecham círculos horizontais onde um se sobrepõe ao outro, o que favorece a junção dos roletes, enquanto demonstra a funcionalidade da técnica que se aplicou para obtenção da morfologia desejada e seu respectivo tratamento de superfície.

Ao representarem aspectos funcionais e tecnológicos, as técnicas de manufatura favorecem determinados tipos de tratamentos de superfície, como o corrugado, que facilita o delineamento do perfil das vasilhas, sobretudo as de contorno complexo, além de criar faixas de estabilidade de massa.

A estabilidade de massa, propiciada pelo colombino, cria, por meio da orientação das partículas, unidades homogêneas distribuídas horizontalmente, gerando forças de tensão localizadas em cada anel sobreposto. Esta estabilidade de massa torna o corpo da vasilha mais resistente às ondas de tensão, provocadas pela dilatação térmica ou pelos impactos. Deste modo, as linhas de fratura também se propagam neste sentido, como será visto mais à frente.

A escolha da técnica de colombino entre os Guarani representa uma opção tecnológica funcional, tornando-a elemento transmitido via tradição cultural, haja vista a sua ampla distribuição territorial e temporal.

#### 4.2.2.3 TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

---

Tema amplamente discutido em publicações anteriores, os tratamentos de superfície podem ser divididos em duas categorias - os produtivos e os decorativos, cabendo aqui destacar a sua relação com a funcionalidade.

Em suma, os tratamentos de superfície de uma vasilha só exercem função quando levados ao campo simbólico. Tanto os de superfície plásticos quanto os alisados não determinam funcionalidade na sua relação direta entre tecnologia e função. Como comprovado pelos trabalhos experimentais, o corrugado, amplamente difundido nas morfologias usadas sobre o fogo, não difere, em termos funcionais, do alisado (Cerezer, 2011: 63). Muda sim o tempo de manufatura da vasilha e o grau de intensidade da sola dos colombinos. Ademais, não executa nenhuma função que uma superfície alisada executaria.

Durante as pesquisas de campo (Norte do Paraná), notou-se o predomínio do tratamento de superfície plástico escovado e a quase ausência do corrugado em algumas regiões. Embora esta tendência tenha chamado atenção, é tema reservado para o futuro, cabendo, contudo, mencionar a opção tecnológica por tratamentos de superfície plásticos em morfologias que vão ao fogo. Tanto a corrugada quanto a escovada são técnicas que facilitam a manufatura, havendo, neste sentido, uma função que justifique a escolha, porém, no que toca à funcionalidade das vasilhas no uso, não há.

Ainda no campo dos tratamentos de superfície plásticos cuja composição possui aspectos mais funcionais que decorativos, há espatulados, incisos, ponteados e vasta gama de combinações. Há, porém, o ungulado que ganha estatuto de decorativo por ser aplicado sobre superfície alisada.

As variações são muitas, sendo o gesto o elemento determinante dos aspectos visuais. Dessa forma, variações gestuais provocam simetrias e assimetrias no mesmo tipo de tratamento de superfície e na mesma peça, feito pela mesma pessoa. Quando muda o sujeito, automaticamente, muda a composição da forma, mesmo repetindo o gesto.



FIGURA 100: PEÇA - (P\_11) ASSIMETRIA DO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE CORRUGADO, PROVOCADO PELA MUDANÇA DE GESTO DURANTE A MANUFATURA

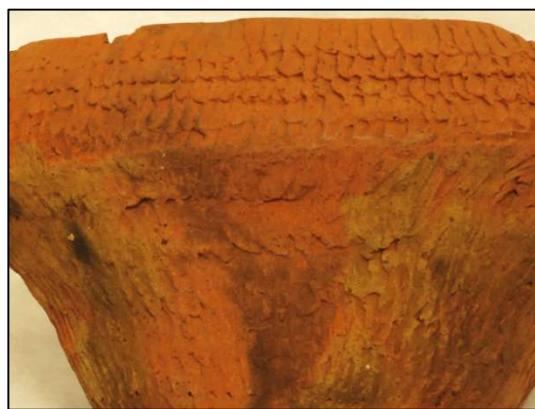


FIGURA 101: PEÇA - (C\_05) TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE MISTO, CORRUGADO DO BOJO PARA CIMA, CORRUGADO ESCOVADO DO BOJO AO FUNDO

Esta definição gestual para a morfologia dos tratamentos de superfície pode ainda ser somada ao tipo da pasta e ao grau de hidratação quando do gesto executado. Há também o elo do sujeito com o artefato consoante um se sobrepunha sobre o outro. A forma como ele se posiciona em relação ao objeto determina os gestos aplicados e, conseqüentemente, os aspectos visuais. Por esta razão, encontram-se variações nos tratamentos de superfície dos fundos em relação aos bojos e destes em relação aos

bordos. As linhas de interseções alteram a posição do sujeito para a execução do gesto, provocando na massa efeitos que diferenciam do restante da peça.

Estas teias de variantes gestuais fazem com que haja infinitos tipos de corrugados, escovados, unglados e suas combinações, como pode ser visto na tentativa de classificação feita por La Salvia e Brochado (1989: 47-73).

Durante o percurso de produzir réplicas, em aulas e oficinas, tendo como exemplo o corrugado, constatamos que cada pessoa produz um tipo peculiar, embora o movimento gestual seja o mesmo, cada pessoa manifesta de uma maneira, e a mesma pessoa mudando o gesto, produz diferentes tipos. É, por conseguinte, importante classificar e distinguir os tipos, em especial, para se obter o número mínimo de vasilhas. Os tipos, porém, não determinam nada mais nada menos que a gestualidade de um indivíduo. Sua replicação pode não só representar uma transmissão cultural, mas fazer com que, em um mesmo espaço de influência, ocorram repetições idênticas, manifestando visualmente as semelhanças.

Elemento marcante no campo das decorações é a pintura a qual determinou o nome da tradição arqueológica proposta por Brochado (1984) “Tradição Policroma Amazônica”. Como visto, a policromia caracteriza a decoração presente em vasilhas cujo grupo morfológico indica funções ligadas a líquidos, preparo, armazenamento e consumo. As áreas pintadas priorizam as zonas de exposição visual: parede superior – bojos, colos, bordos e lábios – e zonas interior de vasilhas abertas. Esta é, portanto, uma aplicação funcional simbólica.

Nela, os espaços são preenchidos simetricamente, representados por linhas - retas ou curvas, combinadas com pontos e traços. Os motivos são variados. A exemplo Schmitz (1991:62-63), alguns autores fizeram compilações representativas tais quais estão nas superfícies das vasilhas. Em nosso entendimento, a pintura é uma composição, por mais que, no glossário etno-histórico de La Salvia e Brochado (1989: 127), haja referência a desenhos, segundo a morfologia de peles e carapaças de animais ou dos favos das abelhas, o entendimento técnico deve dar-se por meio da decomposição dos motivos, conforme a proposta de Oliveira (2009).

A técnica de decomposição dos motivos das pinturas foi-nos repassada durante o curso de restauro de cerâmica arqueológica, promovido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN-RS e o Instituto Ítalo Latino Americano IILA-

Roma. Repassada pelo professor Pierluigi Vita, a técnica aplicava-se à decomposição dos motivos das pinturas dos pratos italianos cuja maioria era produzida para ser ofertada em bodas. A complexidade das pinturas desaparecia à medida que se entendia a lógica da ocupação dos espaços vazios via repetição de motivos.

Considerando este enunciado, o trabalho de Kelly Oliveira é uma inovação aos estudos e interpretação das pinturas, infelizmente, não replicado por outros investigadores. Com a aplicação do método desenvolvido, pode-se decompor os motivos e entendê-los, realocando sobre a superfície de modo a corresponder a uma lógica (Figura 102).

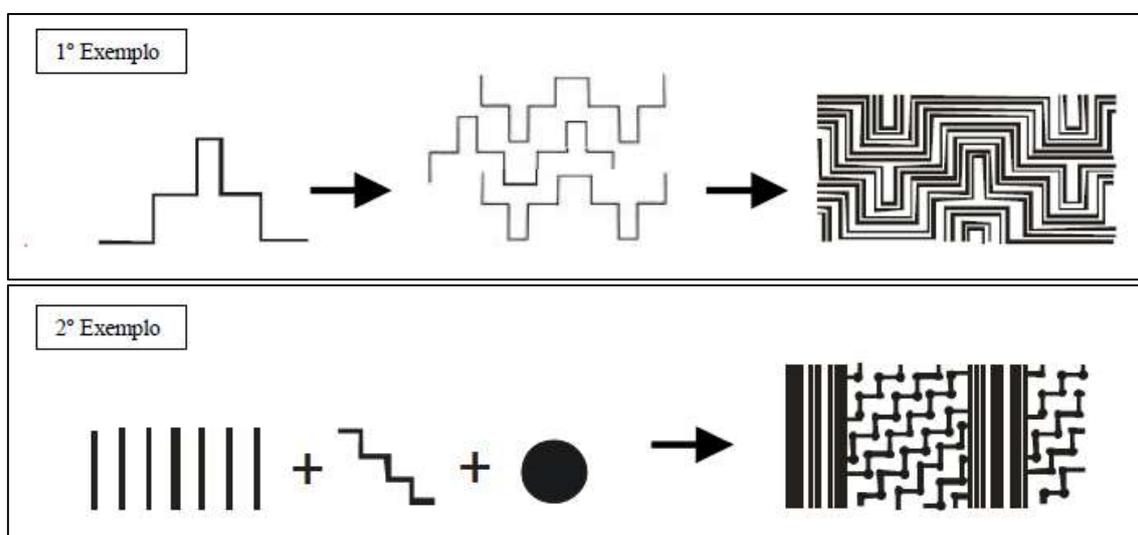


FIGURA 102: DECOMPOSIÇÃO DE MOTIVOS (FONTE: OLIVEIRA, 2009)

A investigação não avançou no campo das pinturas, mas para a componente dos motivos, construiu-se uma base de dados para trabalhos futuros, sendo demonstrado aqui apenas um exemplo marcante na ocupação dos espaços com a aplicação de pinturas (Figura 103).

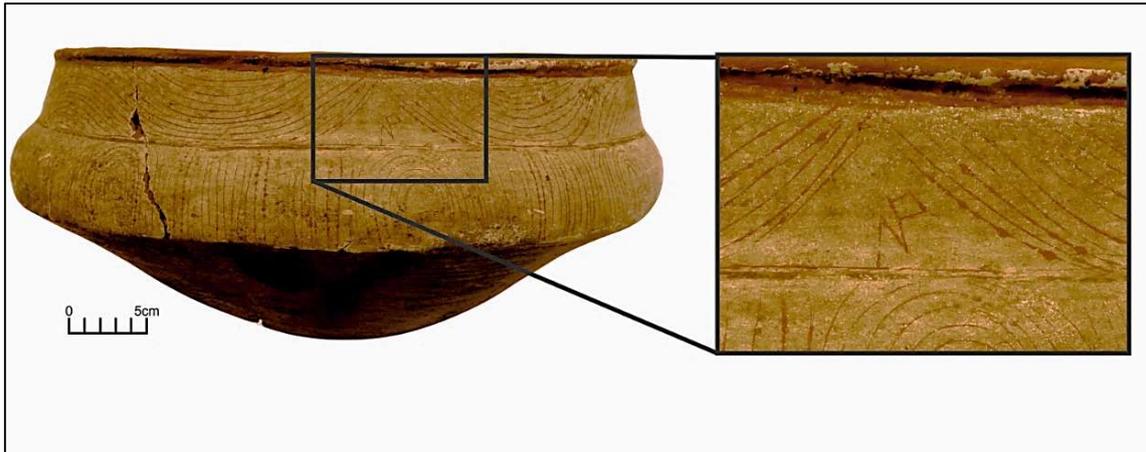


FIGURA 103: PEÇA - (CE\_22) DETALHE PARA O PREENCHIMENTO DOS ESPAÇOS VAZIOS EM PINTURA NA FACE EXTERNA DE UM COPO

Houve, por outro lado, alguns ensaios experimentais sobre as técnicas de produção e a caracterização dos pigmentos. De grande capacidade, esta última teve a sequência interrompida por avaria nos equipamentos do laboratório onde se processavam as análises.

Um exemplo do potencial dessas investigações pode ser visto no esquema abaixo: Uma imagem do fragmento com a pintura, a imagem microscópica e o gráfico com a leitura da amostra.



FIGURA 104: FOTOGRAFIA DAS LINHAS DE PINTURA DO FRAGMENTO ANALISADO,

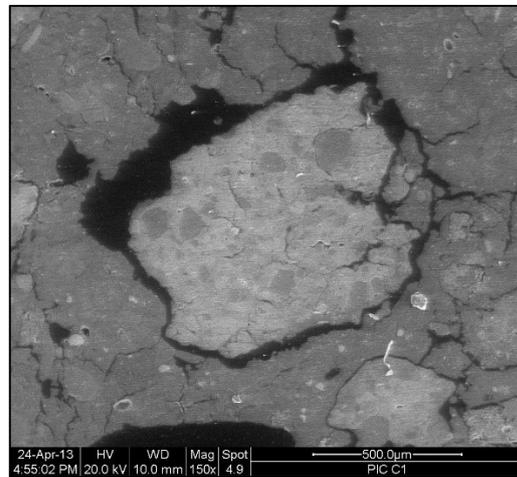


FIGURA 105: IMAGEM DA ZONA VERMELHA ANALISADA (EDS)

Embora os primeiros resultados tenham sido promissores, conforme gráfico da Figura 106, indicando a composição da linha de pintura cujas bases podem ser lidas como óxidos de ferro e argilas, a caracterização, que permitiria avançar para outras coleções bem como para trabalhos experimentais, não avançou.

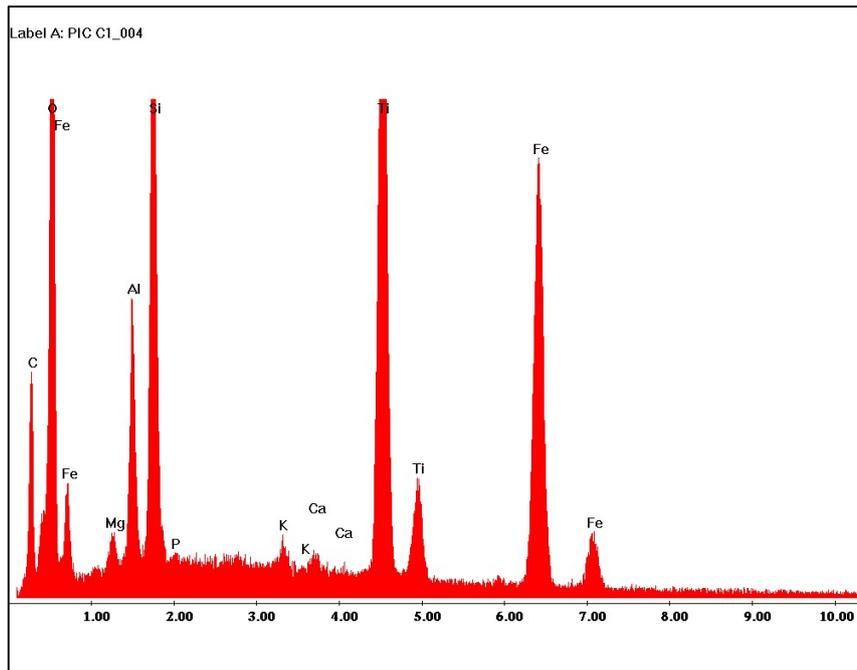


FIGURA 106: GRÁFICO GERADO PARA OS PICOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES NA COMPOSIÇÃO DA ZONA VERMELHA DA AMOSTRA PELA TÉCNICA DE (EDS) COM PREDOMÍNIO PARA O FERRO (Fe), OXIGÊNIO (O) TITÂNIO (O) SILÍCIO (Si)

Tendo por base os ensaios cujas imagens são apenas um exemplo da potencialidade, considera-se tema conveniente a ser desenvolvido. Para a abordagem dada a esta investigação, contudo, a pintura complementa um dos aspectos tecnológicos, ligados a uma subfase de uma das etapas do processo produtivo, neste caso, o tratamento de superfície.

Feitos os devidos esclarecimentos e menções acerca de alternativas, nas pesquisas ligadas às pinturas, avançamos a outro elemento que marca os estudos funcionais e tem ligação direta com o processo produtivo - a morfologia.

#### 4.2.2.4 MORFOLOGIA E UTILIZAÇÃO

Durante a apresentação dos estudos morfométricos, evidenciaram-se, nos conjuntos Guaranis, as diferentes morfologias, analisadas sob o aspecto da funcionalidade e, por meio da replicação experimental, utilizadas para testar sua eficácia.



FIGURA 107: VASILHA EXPERIMENTAL (E\_32)  
TALHA SUSPensa PELO BORDO



FIGURA 108: VASILHA EXPERIMENTAL (E\_16)  
PANELA EM USO SOBRE FOGUEIRA

Nestes exemplos, onde se configuram duas morfologias diferentes, a aplicação funcional deu-se pela forma, figura 107 - interpretação de funcionalidade para suspensão e figura 108 - preparo de alimentos sobre o fogo. Nota-se nelas a relação entre a abertura e o perfil do bojo cujas linhas são desenvolvidas para funções específicas. As formas abertas proporcionam maior facilidade de acesso aos conteúdos em seu interior, enquanto as mais fechadas condicionam a circulação de gases na face interna, facilitando também a adaptação de tampas presas ao colo das vasilhas, caso seja necessário.

Relativo às morfologias das panelas, um elemento importante é o perfil da parede superior cujas linhas de bojo e colo proporcionam área de circulação de calor, e o ligeiro estrangulamento do colo evita que o líquido do interior respingue para fora. Isso além de favorecer a fervura, pela concentração de calor na zona de bojo. Não é preciso tampa para fazer o calor circular em seu interior.



FIGURA 109: USOS SOBRE O FOGO NO PREPARO DE ALIMENTOS - VASILHAS EXPERIMENTAIS (E\_27; E\_90)



FIGURA 110: VASILHA EXPERIMENTAL (E\_5) EM EXPERIMENTAÇÃO PARA FERMENTAÇÃO

Dentre as hipóteses de uso das vasilhas, panelas e talhas ganham destaque, posto que uma das aproximações desenvolvidas, como visto, é a de atribuir uso experimental aos recipientes. Para o caso das panelas, comprovou-se sua funcionalidade; para o das talhas, um dos questionamentos, afora a morfologia das paredes, era acerca do bordo reforçado, sem que fossem introduzidos apêndices internos. Esta hipótese foi testada e, pelos resultados, é muito provável ser um elemento funcional.

Outro parecer é feito relativamente à zona de visualização das vasilhas tipo talhas. Pela morfologia do tronco inferior, é bastante provável que esta parte ficasse oculta aos olhos, parcialmente enterrada. Tal atribuição não deixa marcas visíveis nas vasilhas, é, portanto, uma conjectura.

Nos aspectos morfológicos, as linhas dos segmentos que definem as intersecções configuram a estratégia tecnológica das morfologias. Para os copos, pode-se observar (Figura 111) a carena, que proporciona ângulo de paragem para resíduos pastosos das bebidas, além de ser ponto de resistência para a tensão da circunferência, se por ventura, alguma linha de fratura percorrer verticalmente. O mesmo ângulo é visto em quase todas as morfologias, demonstrando ser alternativa tecnológica. Na figura 112, vê-se uma caçarola cujas linhas de bordo e de bojo se confundem, porém, é extremamente funcional pela força de tensão, bem como para reter conteúdos na hora de servir ou evitar que a fervura espirre para fora.



FIGURA 111: (I\_35) INDICAÇÃO PARA O ÂNGULO DA CARENA EM MORFOLOGIA DE COPO

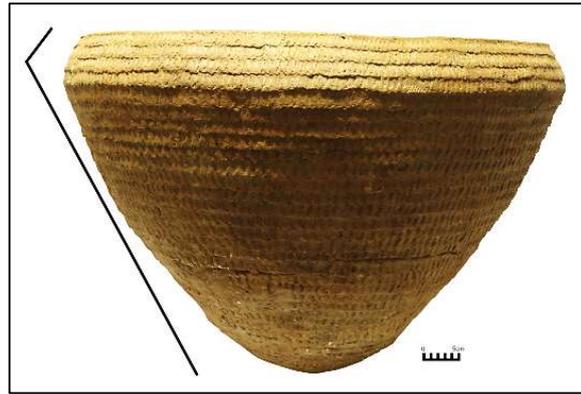


FIGURA 112: (I\_05) ÂNGULO DE BOJO EM CAÇAROLA

A mesma relação das intersecções é vista nas talhas, que, por sua vez, têm no colo um elemento distintivo, como sugerido, para suspender a vasilha ou amarrar tampas. Iguais aos copos, as talhas têm, no ângulo do bojo, a função de conter os sólidos no momento de servir os líquidos. Já nos pratos/tigelas (Figura 114), a linha do perfil é direta, não havendo bojões nem carenas, morfologia que indica baixa probabilidade de uso sobre o fogo. Por serem usados para o consumo de alimentos, não precisam reter conteúdos nas intersecções como as outras morfologias.

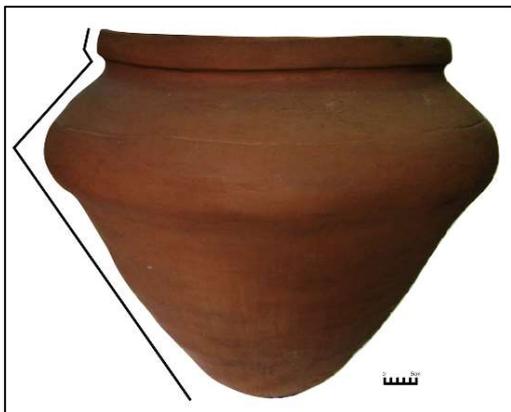


FIGURA 113: (I\_16) LINHAS DOS ÂNGULOS DO PERFIL DE TALHA

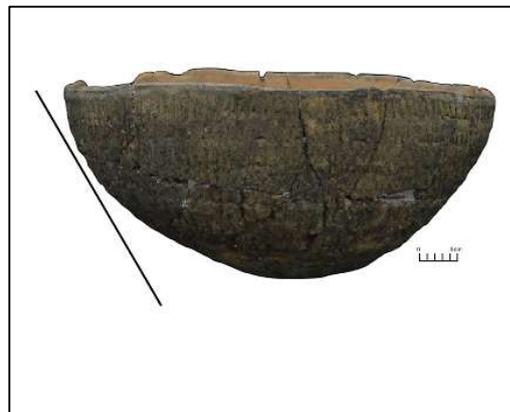


FIGURA 114: (U\_11) LINHA RETA DE CONTORNO DIRETO DE PRATO

Dentro de uma relação mista de observações, onde se misturam morfologia, tratamento de superfície e técnicas de manufatura, as várias fases de produção de um vaso cerâmico são observadas pelas marcas na sua parede. Esta constatação foi, primeiramente, verificada em vasilhas experimentais. Os vários estágios de manufatura de uma peça ficam explícitos na linha do perfil vertical.

O primeiro segmento a ser feito é a base e sobre ela o fundo. Em muitos casos, usa-se uma superfície côncava para iniciar a manufatura ou, depois de produzido o fundo. À medida que a parede inferior é edificada, a marca de ligação entre o fundo e a parede inferior atenua-se. Há diferentes estágios para que a pasta se consolide. Muitas vezes, o grau de hidratação distinto faz com que os colombinos da junção do segmento não colem de maneira ideal, ficando ligada apenas uma fina faixa externa. É nestes casos que ocorrem as marcas de fratura, conhecidas como negativos e/ou positivos de rolete, sendo também nestas junções que se propagam linhas de fratura.

Nas Figuras 115 e 116, representam-se, respectivamente, uma panela e o fundo de uma talha. Em ambos são perceptíveis as fases de edificação da parede das vasilhas. Na panela, nota-se com mais precisão, pelo fato de o tratamento de superfície, corrugado, seguir a linha dos colombinos. Na talha, há linhas de fraturas que coincidem com os pontos de junção das diferentes fases, sendo possível também ver, na linha de perfil, pequenas introversões e extroversões que as demonstram, não sendo tão evidenciado como na panela, dado o tratamento de superfície ser o alisado.



FIGURA 115: PANELA (PL\_10) INDICAÇÃO COM SETAS PARA AS FASES DE MANUFATURA E AS MARCAS VISÍVEIS NO PERFIL

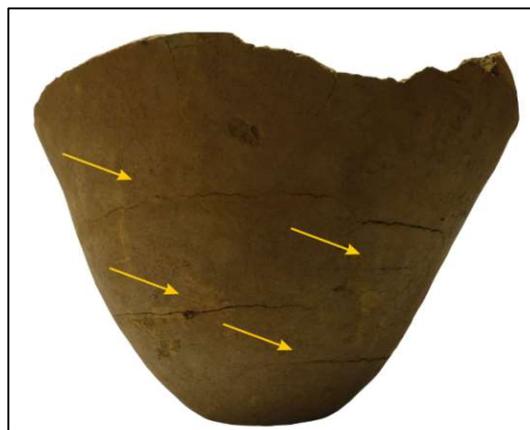


FIGURA 116: FUNDO DE TALHA (IT\_11) LINHAS DE FRATURA INDICADAS POR SETAS AMARELAS, SEGUINDO AS FASES DE MANUFATURA

Deste modo, ao identificar a funcionalidade das morfologias, entra-se noutro campo em que aparecem as fraturas, marcas de relevância para o estudo das vasilhas cerâmicas, haja vista ser de fragmentos a grande quantidade de material arqueológico guarani. Neste sentido são apresentadas as fraturas, seguindo uma continuação das morfologias.

#### 4.2.2.5 FRATURAS E MORFOLOGIA

---

As linhas de fratura em um recipiente cerâmico sucedem-se em diferentes momentos por forças e razões variadas, numa relação íntima com o ciclo do artefato. É, pois, possível elencar três forças que ocasionam fraturas: pressão, tensão e impacto.

As morfologias Guarani representam uma adaptação tecnológica também para os efeitos das fraturas nas superfícies. A técnica de colombo, por sua vez, também é um elemento importante no entendimento das fraturas das vasilhas. Além das forças que agem na fragmentação, por conseguinte, devem ser consideradas as técnicas de manufatura e a morfologia para entender a fragmentação.

Relativo à morfologia, como vem sendo demonstrado, as intersecções representam pontos de dispersão das fraturas. Uma vasilha cuja linha de fratura percorre o eixo vertical tende a se dissipar, propagando-se num eixo horizontal, delimitado por uma intersecção, ou, por vezes, em uma zona de fragilidade. A intersecção é uma condicionante da morfologia, enquanto a linha de fragilidade é um erro de manufatura (demonstrado na Figura 115 e 116).

Neste mesmo sentido, uma linha de fratura vertical que se inicia na linha de abertura, provocada pela força de tensão, ampliada pela força inerte, tende a percorrer a linha vertical da peça. Caso a vasilha possua contorno simples - uma forma semiesférica, a linha iniciada nos bordos atingirá o fundo, comprometendo-lhe a funcionalidade.

No caso de haver colos e bojos, a linha de fratura vertical é dissipada numa propagação horizontal, aumentando a “vida útil da vasilha”, pois, a fratura se mantém, porém, não se propaga a ponto de danificar toda a estrutura da peça. Em outros casos, as linhas de fragilidade ou a junção de segmentos fazem com que a fratura se propague do sentido vertical para o horizontal.

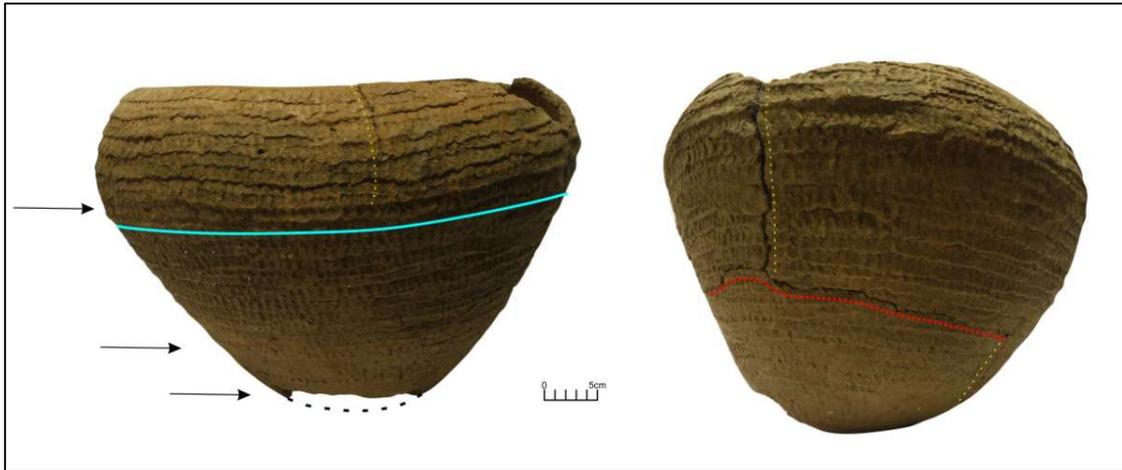


FIGURA 117: CAÇAROLA (IT\_07) LINHAS DE FRATURA E SUAS PROPAGAÇÕES. EM AMARELO, LINHAS VERTICAIS; EM VERMELHO, LINHAS HORIZONTAIS, A FAIXA AZUL CORRESPONDE À JUNÇÃO DE SEGMENTOS, RESPECTIVAMENTE, UMA ZONA DE DISPERSÃO DE FRATURAS, AS SETAS SÃO AS FASES DE MANUFATURA

Na Figura 117, há uma interpretação das linhas de fratura em uma peça sem colo e sem carenas. Neste caso, a linha de fratura por tensão inicia no lábio e se propaga no sentido vertical, havendo duas linhas opostas no diâmetro da vasilha. Uma delas encontra resistência na junção com o tronco da parede inferior, com o segmento do bojo, representado pela linha azul; as setas indicam as fases de manufatura. No lado oposto, a fratura atinge maiores proporções, esta é mais antiga e se propagou até um ponto onde há fragilidade de junção de roletes, provocada pela fase de manufatura do tronco da parede inferior, onde houve a mudança no sentido, de vertical para horizontal. Caso houvesse carenas ou colos, estas linhas seriam desviadas horizontalmente nestes pontos, evitando, como no exemplo acima, a inutilização da peça pelas fraturas.

Há que serem considerados, nas linhas de fraturas, desvios provocados pela homogeneidade da pasta ou pela composição cujos grãos de inclusão podem provocar desvios, assim como tratamentos de superfície plásticos.

As técnicas de manufatura exercem influência na dispersão de linhas de fratura. A homogeneização da pasta em cilindros, na confecção dos colombinos, ocasiona uma linha de resistência de massa no sentido horizontal, que ao serem grudados uns aos outros, criam um corpo compacto, orientado horizontalmente. Quando ocorre fratura em porções pequenas, inferiores a 10 cm, tende a ser vertical e horizontalmente no sentido da curvatura e da inclinação de sua posição na vasilha, provocando, dessa forma, sobretudo fragmentos quadrangulares, retangulares e tipo tronco de cone aplanado.

Outras variações de fraturas decorrem por pressão vertical, na relação entre o plano do fragmento e a força sobre ele. Estes são casos comuns em processos deposicionais, onde o tamanho e a curvatura do fragmento criam planos horizontais no qual a força vertical exercerá pressão de fratura. Um exemplo para que se compreendam as fraturas causadas pela força de pressão e pela relação com a técnica de manufatura, pode ser visto em uma vasilha restaurada. Nestes casos, as evidências das fraturas podem ser mais bem entendidas (Figuras 118 e 119).

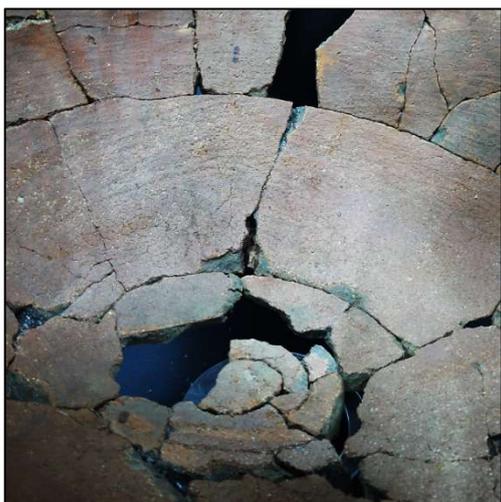


FIGURA 118: CORPO DE TALHA (U\_3). VISTA INTERNA DOS FRAGMENTOS DO FUNDO E DA BASE RESTAURADOS



FIGURA 119: CORPO DE TALHA (U\_3.) VISTA EXTERNA DO SEGMENTO DE FUNDO COM AS LINHAS DE FRATURAS NA PEÇA RESTAURADA

Com estes exemplos, há possibilidades de interpretar as fraturas como sendo um conjunto de fatores, onde cada um exerce sua influência para determinar o tipo de fratura e o local no corpo da vasilha. Os fatores discutidos acima devem ser entendidos desde o ponto de vista das forças que agem sobre eles. Para ilustrar, serão apresentados alguns esquemas com gráficos sobre uma morfologia padrão, uma panela.

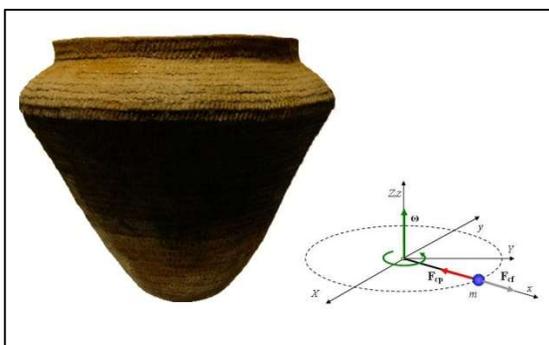


FIGURA 120: ESQUEMA PARA DEMONSTRAÇÃO DA FORÇA INERCIAL CENTRÍFUGA SOBRE UMA VASILHA

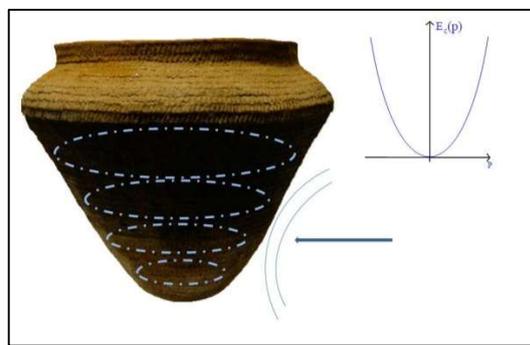


FIGURA 121: ESQUEMA DE DEMONSTRAÇÃO DA RELAÇÃO DE DISPERSÃO DE ENERGIA SOBRE O CORPO DE UMA VASILHA

No esquema apresentado na Figura 120, com o gráfico da força inercial centrífuga, podemos recuperar alguns elementos da fase de secagem da peça, na qual o corpo de massa da vasilha encolhe, provocando grande força de tensão nas linhas de abertura. Nos trabalhos experimentais, todos os pontos morfométricos das vasilhas foram mensurados. Dentre eles, o que sofreu menor contração foi o diâmetro de abertura. A força exercida pela contração provoca aquilo que se chama de força inerte, “força inercial centrífuga”, que só se manifesta quando a parede se rompe.

Uma das razões de haver dificuldades em unir os fragmentos nos trabalhos de restauro decorrem da ação da força inercial centrífuga, que atua na parede da peça, e quando da rotura, manifesta-se provocando dilatações. Ela também atua nas roturas provocadas pelos coeficientes de dilatação térmicos. O calor faz com que a massa se expanda, causando, no corpo da peça, tensão. Esta se distribui pelo tronco cônico até encontrar o bojo, o qual serve de estrutura de resistência para a dilatação, porém a força inercial, por ser centrífuga, direciona para o bico do cone – fundo da peça – a força de tensão. Caso as bases fossem planas, os ângulos agudos, formados na linha de junção entre a parede e a base, tenderiam a ser o ponto de fuga da força, provocando rachaduras.

Nas análises das linhas de fraturas, tanto em vasilhas experimentais como em vasilhas arqueológicas, notou-se grande incidência de fundos rotos. Este fenômeno pode ser explicado pela lógica das forças acima mencionadas, havendo que considerar que, parte da vasilha (base e parte do fundo) ficam parcialmente enterradas. Isso, seja pelo sedimento do solo ou por camadas de cinza, incidindo sobre o fundo e a parte inicial da parede inferior, as maiores temperaturas, quando da utilização em fogueiras. Essa diferença corrobora para a base sofrer menos os efeitos da dilatação térmica. Somando estes fatores, tendencialmente, o fundo sofre mais a ação da força de tensão.

O mesmo ocorre com a dispersão de qualquer energia que exerça sua força sobre a vasilha. Tendem a se propagar, em ondas circulares horizontais, tanto a força de tensão provocada pelos coeficientes de dilatação quanto a força de impacto. O esquema na Figura 121 demonstra o eixo de dispersão de energia.

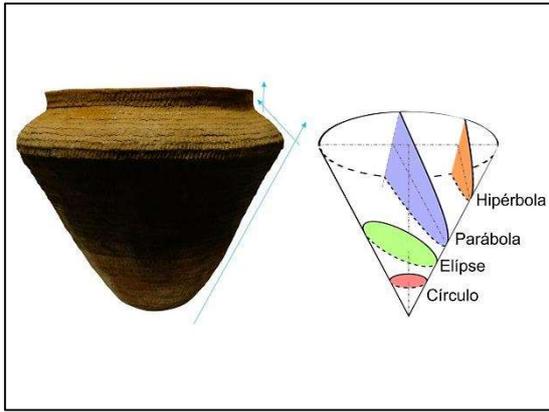


FIGURA 122: ESQUEMA DEMONSTRATIVO DA DISPERSÃO DA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL



FIGURA 123: LINHAS DE FRATURA NA PAREDE INFERIOR DA PANELA (IT\_13)

Aplica-se a demonstração da energia potencial gravitacional para entender a tensão na propagação pelo corpo da peça (Figura 122). Há diferentes configurações de dispersão no corpo de um cone e essa aproximação com as morfologias Guaranis ajuda a entender a composição dos segmentos como estratégia morfológica para conter as linhas de fratura. Deste modo, a energia exercida sobre o corpo da peça segue as linhas de propagação direcionadas pela morfologia, tendo, pelo meio, alguns desvios provocados pela manufatura, tratamento de superfície e pasta.

Uma vez a peça fragmentada, as linhas horizontais, como visto na composição da pasta, constituem espaço de observação muito importante para entender a tecnologia cerâmica. Tanto nas linhas verticais como horizontais, há grande quantidade de informação a ser lida e interpretada no que tange à composição da pasta, tipos de inclusões e suas morfologias, técnicas de manufatura, erros de manufatura, os tratamentos de superfície plásticos, para além das atmosferas de queima à qual a peça foi submetida.

Alguns estudos ajudaram a entender as linhas de fratura e o comportamento dos materiais diante da ação de forças sobre as superfícies. Já anteriormente discutido (Cerezer 2011), um exemplo de quebra por pressão será apresentado, mas agora com avanços na investigação, motivo pelo qual volta a fazer parte dos enunciados - sob nova abordagem.

Várias vasilhas foram reproduzidas e fraturadas em processo experimental. A força utilizada, para haver rigor e compreensão das morfologias, precisava ser controlada, por isso foi escolhida uma prensa hidráulica (Figura 124). Deste modo, a

força pode ser medida e controlada, sendo pressão constante até a fratura. Caso utilizássemos métodos de arremesso ou percussão, não haveria possibilidade de distinguir se o padrão da fratura era devido ao método ou à morfologia.



FIGURA 124: SISTEMA UTILIZADO PARA A QUEBRA EXPERIMENTAL COM PRENSA HIDRÁULICA, PEÇA EXPERIMENTAL (E\_24)



FIGURA 125: LINHAS DE FRATURA VERTICAL E HORIZONTAL PROVOCADAS POR PRESSÃO SOBRE A PEÇA EXPERIMENTAL (E\_12)

Nestes experimentos, observou-se um padrão de fraturas, ocasionadas pelas morfologias das vasilhas e direcionadas pelas técnicas de manufatura – sentido vertical e horizontal.



FIGURA 126: VISTA INTERNA DA PEÇA EXPERIMENTAL (E\_38)



FIGURA 127: FRAGMENTOS DA PEÇA EXPERIMENTAL (E\_38) APÓS SUBMETTER À PRESSÃO EM PENSIA HIDRÁULICA

Nas Figuras 126 e 127, há um exemplo que se aplica às vasilhas arqueológicas no entendimento das fraturas, pois, ao cruzar os estudos experimentais com o restauro de vasilhas arqueológicas e análises de fragmentos, é possível constatar a equiparação,

sobretudo, quando da utilização das vasilhas experimentais em fogueiras e/ou em outras atividades a elas aplicadas.

Estes estudos ligados à fragmentação contribuem para identificar, nas coleções de fragmentos, parte de segmentos, que, por não estarem completos, normalmente são difíceis de serem identificados. O todo, formado por técnicas de manufatura, gestualidade identificada na orientação das partículas, padrão de fraturas associado às marcas de uso, possibilitou ler em um fragmento toda a história da vasilha, na relação entre o sujeito e o objeto. Conjunto de informações produzidas pelo conhecimento tácito, advindo de diferentes âmbitos de análises em diversos tipos de coleções, este cruzamento permite ainda identificar, nos vasilhames arqueológicos, marcas deixadas pela utilização, só assim identificáveis.

#### 4.2.2.6 MARCAS DE USO

---

Dentre todas as análises e estudos até aqui apresentados, as marcas de uso são, pelas suas características, um elemento de análise bastante subjetivo, embora tenha na sua base uma componente técnica. Nesta abordagem, não será feita menção a nenhuma marca de uso que não tenha sido comprovada experimentalmente.



FIGURA 128: (P\_04) DETALHE PARA MARCA DE DESTACAMENTO DE PARTÍCULAS NA FACE INTERNA DE PANELA



FIGURA 129: (P\_04) VISTA DO PERFIL DA PANELA COM MARCAS DE DESTACAMENTO DE PARTÍCULAS NA FACE INTERNA

Há algumas indicações de marcas “tipo escamamento”, em que se destacam partículas da parede interior de algumas morfologias, em especial talhas. Esse efeito foi interpretado como marcas de fermentação por alguns autores, mas está presente também em conjuntos morfológicos de panelas (Figuras 128 e 129).

Nossos experimentos não atingiram o nível de rigor para afirmarmos sobre marcas de fermentação, somando-se a isso o fato de as marcas não serem recorrentes no grupo morfológico das talhas, inferindo dúvidas sobre elas e sua interpretação como sendo provocadas pela fermentação. Caso as fermentações deixassem marcas, haveria uma recorrência no conjunto morfológico das várias regiões, assim como ocorre com marcas de reoxidação, crostas, fuligens e abrasões.

Algumas observações em conjuntos experimentais indicaram efeito parecido pela oxidação de inclusões e/ou não compactação da pasta no alisamento, tendo sempre a característica de haver inclusões de tamanho médio ou superior. Não é, porém, um dado com suporte para afirmar nem para uma nem para outra causa. Por esta razão não será abordado.

Há marcas de uso mais evidentes que outras, relação que se liga a vários fenômenos pelos quais um vasilhame passa durante sua vida útil. Havendo, ainda, as utilizações que não deixam marcas. Identificar utilização pelas marcas é sempre um esforço e, muitas vezes, ingrato. Quando determinada utilização deixa suas marcas, contudo, elas devem ser identificadas e interpretadas para melhorar o refinamento das análises e a compreensão dos conjuntos.



FIGURA 130: PEÇA - (I\_10). DETALHE PARA MARCAS DE FULIGEM E CROSTA NA PAREDE EXTERNA



FIGURA 131: PEÇA - (CE\_37) CROSTA EM FUNDO E PAREDE INFERIOR NA FACE INTERNA DA VASILHA

As marcas de fuligem e crosta são as mais fáceis de identificar e as mais diagnósticas de vasilhas usadas sobre o fogo. Há, contudo, um detalhe importante - dentro dos conjuntos morfológicos, predominam as panelas e caçarolas como vasilhas usadas sobre o fogo. Há, não obstante, vasilhas cujo grupo morfológico é o das talhas e apresentam em suas paredes marcas de uso sobre o fogo, como é o caso da peça I\_10 (Figura 130).

Estes casos destoam das regras morfométricas aplicadas, abrindo espaço para interpretações.

Em várias talhas, junto à parede inferior, notaram-se marcas de fuligem, sempre de baixa intensidade, zoneadas da metade do segmento acima, indicando haver mais da metade do segmento do fundo fora do alcance do fogo, muito provavelmente por estarem enterradas àquela altura.

Esta interpretação não se aplica à peça usada como exemplo, pois, nesta, a concentração de material orgânico indica atividade intensa no preparo de conteúdos sobre o fogo. Estes são casos isolados, como de alguns copos com marcas de fuligem. Para estas situações é aplicada a fase de reutilização da vasilha, seja por necessidade imediata ou por opção.

A grande quantidade de crosta em uma vasilha representa o seu abandono após a utilização. O mesmo se passa com grandes quantidades de fuligem, caso a peça volte a ser usada em fogueiras. As altas temperaturas às quais são expostas consomem os materiais orgânicos, deixando marcas de reoxidação zoneadas no fundo, e finas camadas de fuligem da metade da parede inferior em direção ao bojo.

A utilização de vasilhas sobre o fogo, por diversas vezes, trouxe os dados necessários para afirmar essas descrições. A intensidade de calor à qual a vasilha é exposta condiciona as marcas. Desta forma, uma vasilha quando resgatada tende a se assemelhar à Figura 133, sabendo que, em sua vida útil, seu aspecto era como a Figura 132.



FIGURA 132: VASILHA EXPERIMENTAL (E\_16); UTILIZAÇÃO SOBRE FOGUEIRA NO PREPARADO DE ALIMENTOS



FIGURA 133: PEÇA - (M\_09) MARCAS DE REOXIDAÇÃO NA PAREDE INFERIOR E FUNDO DE PANELA

Outra marca difundida é a de abrasão na face interna das vasilhas. Não há predomínio de nenhum grupo morfológico. Com menor ou quase nenhuma frequência em copos e pratos, indicam atividades de abrasão no sentido circular à parede da peça, provocando áreas polidas ou desgastadas.

Nas panelas estão mais evidentes nos fundos e paredes inferiores; nas talhas é mais comum junto ao colo ou bordo. São, porém, marcas que se confundem com o acabamento de superfície, dificultando tal identificação em fragmentos. Estas marcas têm, por interpretação, a abrasão por extensões usadas para remexer os conteúdos no interior das vasilhas, como colheres ou pás.



FIGURA 134: PEÇA - (IT\_20) SUPERFÍCIE INTERNA JUNTO AO CÔLO POLIDA POR ABRASÃO



FIGURA 135: PEÇA - (P\_01) MARCAS DE ABRASÃO CIRCULAR NA PAREDE INFERIOR

A soma de todos os elementos descritos, quando analisados em um conjunto arqueológico de artefatos cerâmicos, confere às análises um grau de refinamento capaz de produzir leituras que aproximam o sujeito do objeto e a relação do artefato com produção, utilização, economia e território. Os estudos funcionais são para a arqueologia guarani um embrião em desenvolvimento, necessitando avanços e críticas, sobretudo no que tange à aplicabilidade das interpretações e sua relação com os protocolos apresentados.

Por fim apresenta-se, de forma resumida, um elemento não diretamente ligado aos estudos funcionais, porque eles são consequência, porém, é determinante para compreender as cerâmicas arqueológicas, em especial, no que tange à escolha por determinados tipos de tempero e a coloração que as paredes apresentam, principalmente os núcleos.

#### 4.2.2.7 QUEIMA

---

A queima de peças cerâmicas pode ser a fase mais ingrata de todo o processo produtivo, para quem o executa. Depois de a peça ter passado por todas as etapas da produção, exceto a pintura, vem a queima. Nesta fase o processo se torna irreversível, tanto para a peça de argila que se transforma em cerâmica quanto para a estrutura, que, em caso de roturas faz com que todo o trabalho seja desperdiçado.

A argila, uma vez ultrapassada a barreira dos 573 +/- 5° Célsius, torna-se cerâmica, causando a inversão da matéria - caso do quartzo, que muda sua estrutura de beta para alfa. Estas e outras constatações não são passíveis de serem feitas sem a ajuda de equipamentos eletrônicos de laboratório, como difração de raios-x e outros. Algumas constatações, todavia, foram feitas ao observar os processos de queima, primeiramente em forno a gás, para controlar a técnica, posteriormente em fogo aberto.

O domínio das técnicas de queima em forno possibilitou entender o comportamento das matérias a cada estágio de temperatura. Cruzando com os dados técnicos foi-se criando um paralelo empírico, sobretudo, pela coloração das peças e das chamas. Estas relações, por mais difícil que seja descrevê-las, perseguem diferentes estágios da temperatura - responsável pelas mudanças na estrutura do corpo de massa da peça.

Alguns destes estágios já foram mencionados, quando abordado o tema da coleção não guarani, contudo, uma descrição técnica ajudará a compreender, em especial, as primeiras fases da queima, entendidas aqui, como as de maior risco de perdas, principalmente quando se queima em fogo aberto.

O quadro que será apresentado é uma adaptação do de Bona (2006) que tem por base trabalhos como de Orton, Tyres e Vince (1993), tendo sido usado por nós como modelo explicativo em Cerezer (2011: 86-87).

**1° estágio- Temperatura ambiente até 200°C** - A primeira fase corresponde ao intervalo entre a temperatura ambiente até os 200°C. Nessa etapa, ocorre a evaporação da água, mecanicamente combinada, que foi absorvida pelas camadas da argila. É comum, neste primeiro estágio, haver a ruptura das peças. Grande parte das perdas de peças dá-se nesta fase. O processo que ocorre pode ser comparado ao do que ocorre com a água em fervura dentro de um recipiente com tampa. Quando ela atinge a casa dos

100°C, tendo como referência o nível do mar, ocorre a evaporação. Esse transformar-se do estado líquido para gasoso provoca o aumento do corpo de tensão, provocado pela expansão do volume. O vapor produzido pelo aquecimento tende a sair, buscando espaços do corpo da peça para sua liberação na atmosfera.

Considerando-se que o corpo argiloso, em uma peça cerâmica, é compacto, o vapor tem dificuldades em sair, forçando sua saída por meio de poros. Caso o aquecimento inicial seja rápido, o volume de vapor produzido será maior, e os poros existentes, insuficientes para a demanda produzida, ocorrendo assim as quebras. São características destas fraturas: desde fissuras longitudinais, pequenos pontos de “destacamento” até a total destruição da peça com múltiplas fraturas por destacamento.



FIGURA 136: FRATURA PROVOCADA PELA QUEIMA - TIPO DESTACAMENTO



FIGURA 137: DETALHE PARA O TIPO DE FRATURA PROVOCADA POR DESTACAMENTO EM QUEIMA

Para evitar estes tipos de fraturas, provocadas nos primeiros estágios da queima, é preciso controlar a intensidade do calor junto às peças numa relação entre tempo e temperatura. Outro detalhe importante é só queimar as peças quando elas estiverem “bem secas”, tendo perdido o grande volume de água adicionado para a manufatura. Um teste que se faz, para saber se a peça está em condições, é sentir a temperatura da peça. Caso ela esteja “fria”, significa que ainda está úmida.

Estas observações são o resultado de experimentos e trocas com profissionais da área cerâmica, em especial, o Mestre Ceramista Miguel Neto cujo notório saber trouxe inúmeros aportes à nossa investigação. Estas experiências são acompanhadas de dados técnicos, que vão sendo confirmados à medida que ocorre o processo e suas variações.

Há que se considerarem as estratégias usadas para diminuir o tempo de secagem das peças, bem como as técnicas de queima para evitar danos, contudo, o

comportamento dos materiais é mais ou menos linear, fazendo destas observações uma referência, como poderá ser visto nos outros estágios.

**2º estágio- 200 - 400° C** - Nesse período, ocorre a oxidação das matérias orgânicas presentes na argila. As partículas migram do interior para o exterior, tornando as paredes escuras. Posteriormente, a matéria orgânica é eliminada em forma de CO<sub>2</sub>. Caso a queima fosse interrompida neste estágio, a adição de água às peças faria com que voltasse a haver argila hidratada.

Marcado visualmente pela coloração escura das peças, ocasionada pela oxidação das matérias orgânicas, é o período em que começa a liberação de “fumaça”, gases CO<sub>2</sub> no forno. Nas queimas em fogo aberto, também é possível observar a coloração das peças, porém os gases não, pois se confundem com os produzidos pelo combustível vegetal.

**3º estágio- 400 - 600°C** – De acordo com nossa observação, quando a estrutura de combustão atinge a casa de 570°C, aproximadamente, notamos o início da luminosidade dentro do forno. A explicação para isso pode ser encontrada nas alterações ocorridas nessa temperatura.

É nesse estágio que ocorre a perda da água quimicamente combinada e inverte-se o quartzo alfa para quartzo beta. Isso acontece quando a argila que compõe a pasta atinge os  $573 \pm 5^\circ \text{C}$ , com ligeira expansão no volume do quartzo, havendo aumento da porosidade sem encolhimento significativo.

Na prática, essas mudanças de estrutura são traduzidas no conseguir subverter as peças em água sem que elas se desfaçam, pois já há cerâmica, mas as peças não estão com estrutura física suficientemente consolidada para serem usadas como vasilhas, é preciso passar por outros estágios.

Referente à coloração das peças, percebe-se estar mais clara que na fase inicial, pois grande parte da matéria orgânica já se desintegrou e a quantidade de CO<sub>2</sub> saindo da peça é menor.

**4º estágio-  $573 \pm 5^\circ \text{C}$**  – Marca a inversão do quartzo, tornando o material argiloso em cerâmico. Isso não quer dizer que, a essa temperatura, teremos uma boa peça cerâmica. Para ter qualidade, o material precisa ser submetido a temperaturas mais altas.

**5° estágio- 750 – 850°C** – A partir dos 700°C, observamos o início da incandescência nas peças e aos 800°C estarão completamente incandescentes.

Nesse ínterim, a maior parte do material orgânico já carbonizou, e as caulinitas e esmetitas perdem suas características cristalinas pela diminuição de água da rede. Novo momento apreensivo! É comum acontecer fratura nas peças ou fragmentação por falta de resistência, causada pelas alterações na estrutura do carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>).

Normalmente, ocorre neste estágio, em que a queima se encaminha ao final. Nas estruturas de combustão de fogo aberto, caso isso suceda, a peça resultante sofre alguns efeitos como, por exemplo, o carbonato de cálcio transformar-se em óxido de cálcio (CaO) ao dissociar-se, liberando gás carbônico. Após a queima, esse mesmo elemento, também conhecido como “cal viva” por ser higroscópico, tende a absorver umidade da atmosfera, transformando-se em hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>) liberando calor. Essas alterações provocam aumento do volume, fazendo com que ocorram danos à peça.

Também é quando se veem as peças parcialmente incandescentes nas fogueiras, é nesta etapa que a temperatura precisa de uma atmosfera de calor, sendo preciso esperar algum tempo para isso acontecer. Eis o porquê as queimas de melhor sucessão serem as lentas e graduais.

**6° estágio- 867°C** - Outra alteração química acontece, o quartzo beta transforma-se em trimidita.

Nesta e na fase anterior, o volume de massa da peça está expandido e a força de dilatação é intensa, propiciando as fraturas, que deverão ser lineares, tanto no sentido horizontal como vertical. Somem-se a isso as bolhas de ar, que provocadas pelas pastas mal homogeneizadas, tendem a causar danos na estrutura, muitas vezes avariando a peça por completo. Eis o motivo pelo qual se preza o homogeneizar a pasta, pois os grãos de inclusão são elementos importantes para evitar bolhas no corpo da massa.

**7° estágio- 950° C** – É liberado o SiO<sub>2</sub> que provoca a quebra da metacaulinita, bem como a alteração irreversível da maioria das caulinitas e esmetitas que modifica irreversivelmente a estrutura.

Tal estágio, em fogo aberto, nem sempre é atingido na totalidade do corpo das peças, em especial vasilhas de maior tamanho. São, contudo, mudanças que dão às peças estrutura de resistência e consolidação da massa do corpo. Caso houvesse a progressão da queima, com temperaturas mais elevadas, tarefa bastante improvável sem

estruturas de combustão tipo forno, iniciar-se-iam os processos de vitrificação (ausentes em cerâmicas pré-históricas), ao mesmo tempo em que a sua utilização em fogueiras, no preparo de alimentos, apresentaria maior fragilidade que as peças queimadas em temperaturas mais baixas.

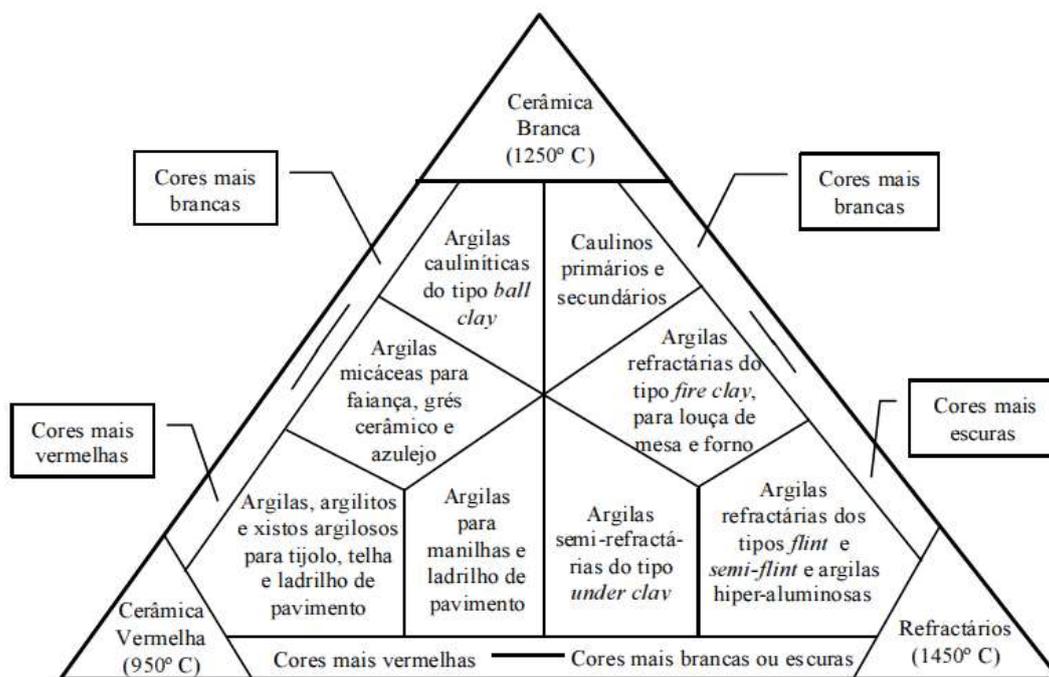
Em experimento de queima de uma réplica de panela guarani a 1100°C e utilizá-la no preparo de alimentos, seu tempo de vida foi equivalente a 5 utilizações, porque os coeficientes de dilatação são menores que a terracota.

Outro fenômeno resultante da queima é a coloração da peça. Considerando a tecnologia de terracota, onde não ocorrem fusões que provoquem mudanças cromáticas na mesma escala que em altas temperaturas, as cerâmicas de terracota tendem a apresentar colorações básicas, resultantes das oxidações. Nestes casos, a matriz da argila é um fator impotente para determinar a coloração.

Para as cerâmicas queimadas até 950°C, predominam as cores mais vermelhas (Quadro 7), havendo tendências cromáticas para o branco ou cinza, caso seja uma pasta à base de caulim, ou para os amarelos, porém, em virtude da grande presença de ferro nas argilas, existe tendência a predominar a coloração para tons avermelhados.

Estes tons cromáticos não são uma constante em todas as temperaturas, principalmente às superiores a 1000°C, porém, por não ser tema aplicado às cerâmicas Guaranis, apenas menciona-se para compor um quadro maior de entendimento.

É fundamental considerar que a coloração mais avermelhada é obtida em atmosferas oxidantes, usadas como referência para os experimentos. Se for em mistas ou redutoras, ocorrem inúmeras interferências, difíceis de delimitar, visto que as variáveis são muitas, consoante os tipos de exposições pelas quais as peças estão sujeitas durante a queima e o arrefecimento.



QUADRO 7: CLASSIFICAÇÃO DE ARGILAS PARA O USO CERÂMICO COM BASE NA COR APÓS QUEIMA A 950°C, 1250°C E 145°C, EM ATMOSFERA OXIDANTE (ADAPTADO DE MEIRA, 2001)

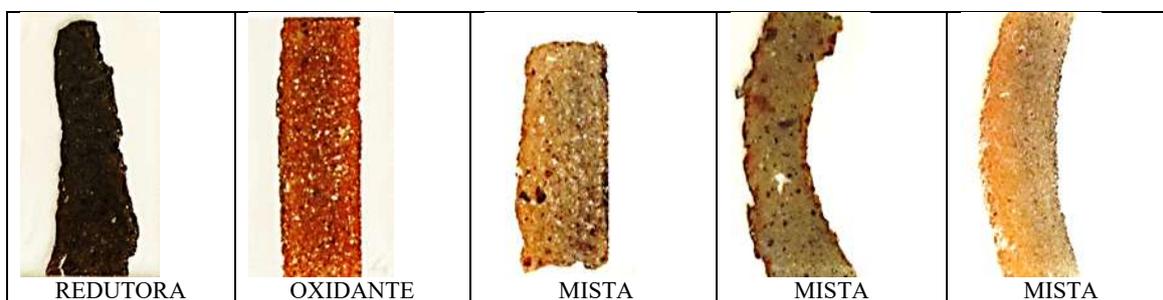
Nas cerâmicas Guaranis, predominam as atmosferas de queima mistas, não há registro de terem sido identificados fornos para queima de cerâmica. A soma das características das vasilhas indica ser queima em fogo aberto, tipo fogueira.

Feitas com a adição de combustível vegetal, tanto as queimas como o arrefecimento sofrem influências do material orgânico cuja presença torna a **Queima Redutora**, pelo nível de oxigênio reduzido. Quando não há grandes quantidades de material orgânico e/ou maior quantidade de oxigênio, ocorre a oxidação – **Queima Oxidante**.

Nos casos de queima em estruturas tipo fogo aberto, há, ainda, a presença dos gases da atmosfera, os quais, somados aos gases provocados pela combustão do combustível vegetal, tornam a atmosfera mista cuja queima e arrefecimento determinarão as cores das vasilhas.

A melhor maneira de entender o liame da queima com a coloração das vasilhas é observar o corte vertical de uma parede. Neste caso, temos alguns em lâminas delgadas que facilitam a demonstração. Em peças arqueológicas, porém, as linhas dos fragmentos são o local ideal para entender este fenômeno. Esta nota já foi mencionada quando abordada a Análise 2 (Figura 71), com a mostra de uma peça experimental cuja secção

vertical apresenta todos os tipos de combinação para as atmosferas de queima, segundo a proposta de Orton, Tyres e Vince (1993). Demonstrar-se-á, contudo, algum exemplo a partir da secção das lâminas delgadas.



QUADRO 8: COLORAÇÃO VISTA EM CORTE VERTICAL DA PAREDE EM LÂMINA DELGADA PARA ILUSTRAR AS ATMOSFERAS DE QUEIMA, RESPECTIVAMENTE: REDUTORA, OXIDANTE, MISTAS

Em uma mesma vasilha, pode haver diferentes cores, resultantes de diversas atmosferas às quais esteve submetida durante a queima. Ao analisar um fragmento ou uma vasilha, porém, há que se considerar o aspecto visual, que deve ser interpretado e descrito.

A título de exemplificação, subentende-se o processo de arrefecimento como uma consequência da queima como estrutura. Assim uma peça queimada e arrefecida em um ambiente oxidante terá coloração uniforme, tanto no núcleo como nas paredes externas e internas; em ambiente redutor de até 800°C, apresentará coloração homogênea escura, negra - tanto no núcleo como nas paredes externas e internas e, em atmosferas mistas, pode apresentar as mais variadas composições, com variação das paredes externas, núcleo e paredes internas.

Dentre as variações, a mais mencionada para as cerâmicas Guaranis é a do núcleo redutor - fenômeno que ocorre em ambiente misto, onde a queima foi redutora e o arrefecimento, oxidante. O alcance da oxidação para o interior do núcleo depende do tempo de arrefecimento na atmosfera oxidante - se for lento, o alcance é maior, se for rápido, formará uma fina camada oxidante a envolver o núcleo redutor. Assim é o inverso para o núcleo oxidante e as paredes redutoras.

Há também os casos de haver somente duas faixas: uma redutora e uma oxidante. As variações podem ser infinitas, por isso uma descrição deve conter aquilo que se vê, caso se objetive determiná-las na coloração em vista vertical. Os efeitos das atmosferas mistas, todavia, são de baixo padrão, com múltiplas combinações resultantes de diferentes atmosferas durante a queima das vasilhas.

## 5 DISCUSSÃO

Abordagem tecnológica desta tese abarca um amplo conjunto de elementos ligados ao entendimento das cerâmicas Guaranis, sob diferentes perspectivas. São elas: experimentação arqueológica do processo produtivo, utilização e fraturas; estudos morfométricos de parcela de um conjunto de mais de 700 vasilhas das quais mais de 300 cujas peças - inteiras ou fragmentadas - são dos três estados do sul do Brasil, bem como os milhares de fragmentos; desenvolvimento de modelos padrão para estudos de coleções arqueológicas com base na morfometria e os cálculos de superfície lateral; protocolos de análises de vasilhas inteiras e de fragmentos com base no processo produtivo; determinação do número mínimo de vasilhas com abordagem a elementos tecnológicos, morfológicos, funcionais e por meio de cálculos matemáticos sobre os fragmentos; inferência de relação entre os vários fragmentos dos diferentes segmentos para o número mínimo de vasilhas de coleções; reconstrução das morfologias a partir de qualquer segmento identificado em um fragmento; estudos funcionais para os padrões de fratura e sua relação com produção, utilização e abandono; possibilidade de inferir o número de sujeitos pela volumetria dos objetos/cerâmicas; e, ainda, os desvios de padrão provocados pelos erros de manufatura.

A base para as discussões, que hora se apresentam, são os elementos de investigação expostos. Ressalte-se que, ao longo do capítulo 4, muitas foram feitas à medida que os resultados surgiam, para que se avançasse a outras prerrogativas, pois somente obtendo determinadas respostas é que novas perguntas se fizeram. Este estudo assenta-se, pois, numa estrutura multilinear, haja vista a complexidade do processo produtivo do artefato cerâmico e o “ciclo do artefato”- preceitos norteadores.

Consoante as discussões do capítulo 4, há, nas cerâmicas Guaranis, um padrão tecnológico e morfométrico cuja representação de vasilhas se faz em tamanho grande (maior marcador de grupos com densa população), médio e pequeno, especialmente no conjunto das panelas e talhas. Possuem capacidade volumétrica de aproximadamente 200 litros, tanto umas quanto as outras, sendo as talhas um pouco superiores. Tais volumetrias, é seguro, indicam uma necessidade dentro do grupo social, numa relação direta com a economia e o território ocupado.

Os estudos funcionais comprovaram que uma vasilha de 40 litros pode conter alimento para aproximadamente 40 pessoas ou mais, considerando a refeição coletiva. Caso haja outros complementos, como proteína animal (carne) preparada sobre o fogo, sem o uso de vasilhas cerâmicas, o número de pessoas a serem servidas aumenta. Obteve-se essa base, em mais de sete anos de experiências e observações, com o uso das vasilhas em preparo de alimentos para pessoas de diferentes nacionalidades dos cinco continentes. Tendo em conta também haver consumo de bebidas durante os banquetes, para cada volume de comida são dois de bebida consumidos.

Constatada no uso de vasilhas cerâmicas no preparo de alimentos, tal inferência é empírica, porém, a capacidade de consumo de alimentos por um indivíduo adulto é de aproximadamente 500g a 1000g numa refeição, que, caso seja seguida de festim, por pessoa, a ingestão de bebidas pode chegar a 2000 ml. Estas médias nos ajudaram a calcular quanto alimento e bebida deveriam ser provisionados para um convívio, bem como qual a volumetria das vasilhas a serem usadas no preparo e no servir. Desta forma, para fins de cálculos, estipulou-se uma média volumétrica por indivíduo. Transformados os gramas em volume, considerando-se os diferentes gêneros e faixas etárias, numa refeição, o valor consumido seria equivalente a um litro por pessoa.

Essa inferência coloca as morfologias padrão e suas volumetrias dentro de um cenário de proporcionalidade entre sujeito e objeto. Vasilhas grandes representam populações grandes. Volumetria ou dimensão das vasilhas ajuda a entender os padrões de assentamento.

Para o período histórico, os dados podem ser cruzados, em especial, com os modelos etno-históricos de Noelli (1993) cuja base documental é uma referência e estes períodos com aplicações e discussões por outros autores, como Hepp (2012), Santos (2016) ou, ainda, Corrêa (2014) - este com abrangência estendida para todo tronco Tupi.

Já para os contextos arqueológicos, as inferências sobre as morfologias padrão e os assentamentos são aplicadas apenas às estruturas evidenciadas, com recurso aos elementos da cultura material recuperados, no caso, fragmentos ou vasilhas cerâmicas. Fazendo uso da volumetria, pode-se estipular a densidade populacional, que, por sua vez, corrobora na inferência ao grau de povoamento e ocupação territorial.

A leitura dos modelos construídos com base na bibliografia etno-histórica é válida para as cronologias respectivas. E o entendimento destes movimentos e

dinâmicas também são pertinentes àqueles momentos da História. Relevante para o período arqueológico é usar métodos cuja base se aplique a artefatos e dados arqueológicos para depois cruzar os dados.

Tendo por base o material arqueológico e os respectivos dados apresentados nesta tese, há possibilidades de interpretação e aplicação dessas perspectivas volumétricas para o entendimento das dinâmicas de ocupação territorial e da cultura guarani. Da mesma forma que se estipulou uma relação entre diâmetro de abertura e área de superfície lateral, com base em morfologias padrão, a volumetria também tem essa propriedade. Basta converter a área de superfície de  $\text{cm}^2$  para  $\text{cm}^3$ , aplicando as devidas fórmulas matemáticas, como no exemplo das panelas, mencionado anteriormente.

Relacionar a volumetria das vasilhas com a área de superfície lateral é uma ferramenta útil quando somada a outros dados morfométricos, como espessura das paredes e tratamento de superfície. A relação construída com esta base ajuda a estabelecer padrões de assentamento em contextos onde há baixa frequência de fragmentos aptos a identificar segmentos diagnósticos para recuperar morfologias. Assim, fragmentos de grossa espessura, pintados ou de tratamento de superfície plásticos indicam (tendo por base os dados morfométricos e as formas padrão regional) vasilhas de grande volumetria. Consequentemente, é possível atribuir significado à densidade populacional ou a relação entre o sítio e o padrão de assentamento.

Para assegurar tais inferências, é importante considerar os padrões morfométricos regionais e ter um número significativo de fragmentos. O ideal, para fins estatísticos, é um conjunto de 300 unidades, podendo-se diminuir a quantidade caso o diagnóstico seja assegurado com base nas morfologias de padrão regional.

Desta forma, seja com fragmentos, seja com reconstruções ou com vasilhas inteiras, é possível vislumbrar o território e estabelecer relação de volumetria e de densidade populacional, numa regra de proporção.

De cunho tecnológico, aplicada às cerâmicas por meio de estatísticas morfométricas, esta leitura permite ainda divisar a economia destes grupos e entender as opções para o domínio de determinados territórios. Na faixa de estudo priorizada, Alto Uruguai, Depressão Central do Rio Grande do Sul e Litoral Sul de Santa Catarina até a região de Imbituba – SC (Figura 138), nota-se padrão morfométrico nas vasilhas bem

como o dos conjuntos com poucas variações. A baixa variabilidade morfométrica indica economia idêntica entre as várias regiões ocupadas pelos Guaranis, com ligeiras adaptações consoante recursos regionais, próprios de cada ambiente.

Dentro do padrão identificado entre as regiões estudadas, há, para as três, diferenças que não destoam significativamente:

- Para a região do Oeste/Alto Uruguai, notaram-se poucos índices de erros de manufaturas; a morfologia do tronco das paredes inferiores das vasilhas (médias e grandes) é cônico agudo; no conjunto das miniaturas há grande variedade morfológica.

- Na região da Depressão Central do RS, notou-se maior índice de erros de manufatura; os troncos das paredes inferiores das vasilhas (médias e grandes) são menos agudos, com bases mais semiesféricas; há maior complexidade nas intersecções das paredes superiores das talhas; segue havendo variabilidade nas miniaturas.

- Relativo à região do Litoral Sul de Santa Catarina, os troncos das paredes inferiores assemelham-se ao das vasilhas da Depressão Central do RS, afastando-se das do Oeste/Alto Uruguai; há também profusão de miniaturas; morfologicamente, sobressaem as formas abertas tipo pratos/tigelas com tratamento de superfície corrugado.

Estas diferenças estabelecem padrões regionais que devem ser seguidos na hora das reconstruções morfológicas. Da mesma forma, devem ser usadas para entender a ocupação do território e a economia, como é o caso dos pratos - quase inexistentes a Oeste/Alto Uruguai e muito difundidos no litoral e zona próxima às lagoas, sugerindo um padrão sociocultural com economia adaptada aos ambientes costeiros e lacustres.

Por sua vez, no Estado do Paraná, em especial na região Norte do Estado - mesmo não constando dos dados de análise descritos no capítulo 4 - as vasilhas apresentam características que as unem aos padrões morfométricos identificados nas áreas de estudo descritas acima. São características marcantes, nas vasilhas médias e grandes, tanto os troncos cônicos agudos como os ligeiramente diretos de base semiesférica; há também ocorrência de grandes formas rasas com pintura - “copos de tamanhos muito grandes”; contornos complexos das paredes superiores das talhas e, em alguns casos, muito diferentes dos identificados mais ao sul; nota-se média frequência de erros de manufatura; existe grande disseminação das superfícies plásticas escovadas em detrimento do corrugado.

Em sítios onde a técnica do corrugado é quase nula (Schwemgber et al. no prelo), elemento que chama a atenção é o tratamento de superfície escovado cuja técnica predomina nas panelas, na região entre os rios Tibagi e Ivaí, anteriormente defendida por Chmyz e Sauner (1971) como subtradição escovada. Há também formas grandes de fundo semiesférico, fugindo da morfometria Guarani identificada mais ao Sul. Configura-se uma zona de influências de outra tradição cultural ou distanciamento cultural da matriz vista mais ao Sul. Eis o porquê serem mencionados apenas os dados gerais, sem que faça parte das estatísticas morfométricas, em especial, pelo entendimento tido sobre o território central guarani já apresentado.

Retornando às áreas-base da pesquisa, essas diferenças mencionadas não configuram afastamentos a ponto de serem consideradas diferenças na tradição cultural. São apenas permanências ou adaptações mediante matriz comum, motivadas por distanciamentos ou baixa influência de uma cultura aparentada ou adaptações à disponibilidade de recursos cuja influência se manifesta nas características das vasilhas.

Relacionando-se morfologias e produção econômica, pela volumetria e pela quantidade de testemunhos, trata-se de grande consumo de alimentos processados em vasilhas cerâmicas. Os dados arqueológicos que atestam tal processamento só puderam ser vistos, até o presente, pelas marcas de uso, sem haver estudos de microvestígios para inferir que tipos de alimentos se processavam nestes vasilhames. Pelas marcas de uso, contudo, há indicação de terem sido processados conteúdos líquidos ou sólidos com a adição deles. Da mesma forma, não há provas arqueológicas do cultivo de alimentos, mas, analisando-se as volumetrias, é quase impossível haver tamanha disponibilidade de alimentos na natureza para tão grande número de pessoas, sem que fossem manejados/cultivados.

Seguindo o pressuposto enunciado, as análises do material arqueológico apontam para o manejo de espécies vegetais para atender à demografia identificada pela morfometria das vasilhas. Deste modo, há uma sociedade que maneja espécies vegetais para suprir suas necessidades alimentares, produzindo-as em grandes e suficientes quantidades, considerando a volumetria das vasilhas equiparada ao volume de alimentos necessários para completá-las.

Se por um lado há o consumo de espécies vegetais, adquiridas pela recollecção, manejo e, provavelmente, domesticação e cultivo, por outro lado, a proteína animal não advinha de animais domesticados, pois os estudos arqueofaunísticos não demonstram a

presença de espécies deles (Ferrasso e Schmitz, 2010). Com base nessas premissas, estamos diante de grupos de “caçadores-cultivadores” ou “manejadores de espécies vegetais - caçadores”, pois na definição de caça entra a pesca, também como fonte de proteínas. Economicamente, são caçadores-recoletores que manejam e/ou cultivam espécies vegetais, com produção de cerâmicas em larga escala, consoante a densidade de artefatos no registro arqueológico.

Quando somados, economia, elementos produzidos e utilizados apontam para o território. Ao analisar o padrão de assentamento dos sítios arqueológicos Guaranis, nota-se a preferência por áreas abertas, próximas ao curso dos grandes rios e lagoas. Esta opção deve-se à captação de recursos aquáticos para complementar a dieta alimentar de proteínas e por ser área estratégica de defesa e fixação de grandes populações.

Para ajudar a entender melhor a distribuição geográfica e territorial dos sítios arqueológicos Guaranis, elaborou-se um mapa com sítios disponíveis no cadastro do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, (<http://portal.iphan.gov.br/>). Neste mesmo mapa, há os sítios datados pelo método de C<sup>14</sup> (Anexo B), sobre a legenda vermelha (oriundos de pesquisas bibliográficas) e em amarelo os sem datação. São, ainda, vistas as áreas de estudo alocadas em retângulos pretos, bem como as características físicas do terreno, em especial a altimetria e as redes fluviais (Figura 138).

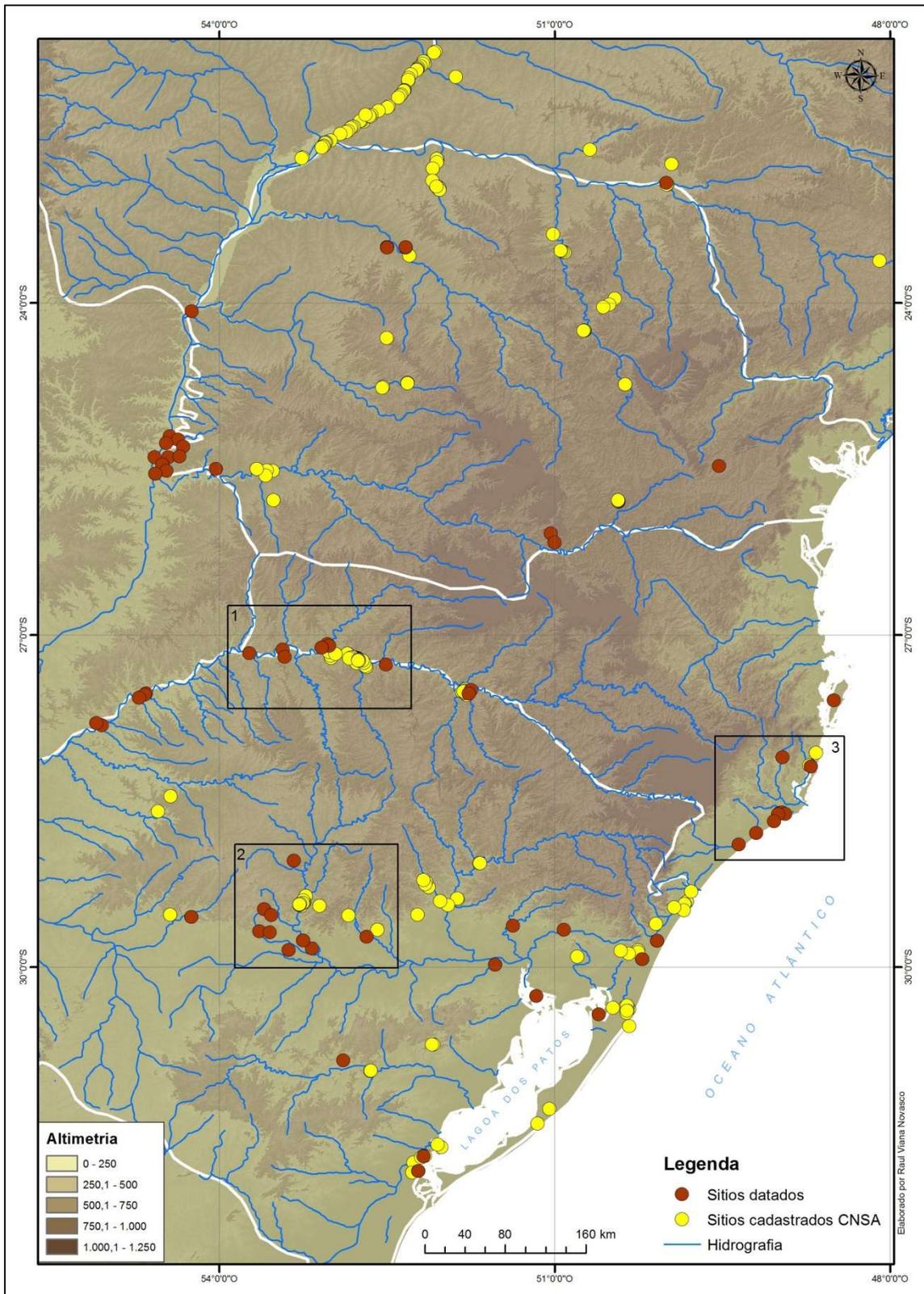


FIGURA 138: MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS, COM DIFERENCIAÇÃO PARA OS SÍTIOS DATADOS EM VERMELHO, NÃO DATADOS EM AMARELO E RETÂNGULO PARA AS ÁREAS DAS COLEÇÕES ESTUDADAS

Lendo o mapa, nota-se a opção ou o condicionamento a áreas específicas para a ocupação Guarani - grandes rios e áreas costeiras próximas a lagoas e, sobre elas

construir hipóteses acerca de padrões de assentamento que se ligam à economia e ao território.

Considerando-se tratar de grandes populações consumidoras de espécies vegetais processadas em vasilhas e que obtêm proteínas aquáticas e de caça terrestre, tais espaços, abertos e próximos a grandes volumes de água, aparentam ser o cenário pretendido para desenvolvimento e fixação sociocultural Guarani, configurando-se dentro da área geográfica dos territórios Guaranis.

Nesta lógica, as áreas de domínio devem ser grandes espaços territoriais e, por não haver a domesticação de animais, é possível fazer a equivalência com as zonas de grandes felinos (Onça Pintada – *Panthera onca*) para correlacionar os perímetros de caça. Considerando que um de grande porte necessita de raio entre 30 a 60 km de área para seu território de caça (<http://projetooncafari.com.br/>), um grupo humano de 20 a 200 pessoas necessitaria 2 a 10 vezes mais. Por este motivo, a economia de recolecção, pesca e manejo/cultivo é empregada pelas populações Guaranis como estratégia para diminuir o espaço territorial necessário e suprir as necessidades proteicas que dependeriam da caça de animais terrestres.

Desta feita, da grande incidência de sítios nos territórios Guaranis mapeados, infere-se densa ocupação em áreas específicas, previamente delimitadas e demarcadas. Dentro deles deve ser considerada a mobilidade dos assentamentos num mesmo domínio territorial, por haver baixa frequência de ocupações com mais de um nível estratigráfico. E quando há, podem ser vistos intervalos cronológicos (Soares 2005), indicando reocupação de velhos espaços dentro de um mesmo território, o que sugere rotatividade como estratégia, posto que o local é deixado, sem que o território seja abandonado.

Os dados para tais hipóteses são frágeis, porém tendo por base a densidade populacional estimada pelos vasilhames, é certo que determinados territórios se mantêm à medida que movimentações estratégicas podem se realizar dentro dele. Isso ocorre pelas mais diversas razões: pousio das terras, recuperação de áreas de caça ou substituição das aldeias por deterioração das casas. Esta última não implica mudanças de locais, mas novos registros arqueológicos em espaços próximos, caso se confirme e continuidade da cultura material.

O território é, pois, elemento importante e deve ser entendido dentro de uma análise temporal e espacial. Viu-se que se trata de espaços previamente entendidos como passíveis de replicação do modo de vida, cabe compreender como se deu a ocupação das áreas geográficas dentro do modelo territorial guarani. É preciso atentar para as cronologias e para a sua distribuição a fim de melhor aquilatar a faixa cronológica e os territórios nos quais o processo de ocupação se deu inicialmente e que sentido tomou.

O entendimento dos territórios Guaranis pela lógica temporal e espacial pode ser feito sobre a ótica do padrão morfométrico das cerâmicas, já que as continuidades tecnológicas e morfométricas, como demonstrado, caracterizam as cerâmicas Guaranis dentro de uniformidade sob um padrão de tradição cultural. Uma vez constatada essa regularidade, alguns modelos explicativos criados perdem validade para o quadro da complexa ocupação territorial Guarani, temporal e espacialmente. É o caso da classificação tipológica, que buscou por meio da seriação estabelecer sequências de ocupação e cronologias.

O modelo de seriação é, para este caso, descartado. Deste modo, o modelo de migrações proposto por Schmitz (1991), construído sob a seriação tipológica com as suas bases em Betty Meggers e no PRONAPA não encontra sintonia nos dados morfométricos levantados, mas faz com que os olhos se voltem para a expansão proposta por Brochado (1984) e desenvolvida por Noelli (1993), alicerçada sobre o modelo de enxameamento, com base em dados ecológicos e etno-históricos.

Para avançar, acerca deste modelo de abordagem da expansão por enxameamento, faz-se necessário compreender a distribuição dos sítios arqueológicos e as respectivas cronologias. Desde modo, estando dispostos os sítios Guaranis no território conforme mapa da Figura 138, nota-se ocupação do Oeste ao Litoral, contornando o planalto meridional pelo Sul.

Tal constatação provoca indagações: é uma opção por razões territoriais, como procura por áreas abertas com recursos hídricos? Ou esta estratégia se desenvolveu por haver condicionantes que impedissem a ocupação do planalto (presença de outros grupos humanos)? Ou a soma das duas?

Buscando, na bibliografia, algumas respostas para as possíveis condicionantes, chegou-se em Ihering (1895), Chmyz (1969), Araújo (2007) e, ainda, lendo o mapa

etno-histórico de Nimuendajú, pôde-se combinar dados e perceber que há, nesta mesma faixa cronológica, a presença de grupos Jê dominando o planalto Sul brasileiro. São, portanto, consideradas as duas opções para o domínio territorial Guarani nas áreas apontadas na Figura 138.

Os ocupantes dos territórios do planalto são grupos Jê cuja matriz linguística e cultural difere da dos Guaranis. Seus remanescentes falam as línguas kaingang e xoklen, ambas derivadas do tronco linguístico Jê, enquanto os Guaranis derivam do tronco Tupi e da família Tupi-guarani. Também há grandes diferenças na cerâmica dos dois grupos no tocante a morfologias, composição da pasta, técnicas de manufatura e técnicas de tratamento de superfície (Schwengber, et al. (2016)). Cabe ainda considerar o planalto (ocupado pelos Jê) território com configurações diferentes na geomorfologia das áreas Guaranis, para além da altimetria - tamanho dos rios e da vegetação, bem como padrão de assentamento e estruturas habitacionais (Corteletti, 2012).

Na tentativa de melhor compreender a ocupação territorial Guarani, valendo-se das datas publicadas, construiu-se um quadro cronológico cuja base é o conjunto publicado na revista *Quaternary International* por Bonomo et al (2015). Seus mapas interpretativos da expansão Guarani apresentam-se nas Figuras 1, 2 e 3. Usadas as datas disponíveis pelo referido autor, foram eliminadas as datações por termoluminescência TL, mantendo apenas as de Carbono Quatorze (C<sup>14</sup>). Esta opção metodológica pretende dar maior rigor e refinamento à leitura do território. Desta feita, para a leitura da cronologia e do território, construiu-se um gráfico de dispersão, composto pelas cronologias calibradas e apresentadas no formato de *Anus Dominus* – AD eixo y, na relação com a latitude no eixo cartesiano x (Gráfico 24).

Ao compor o quadro cronológico e gerar o gráfico de dispersão, vê-se, nas linhas verticais, a distribuição geográfica das cronologias e, nas linhas horizontais, a temporalidade cronológica. Nota-se, pelo gráfico, haver avanço temporal de Oeste para Leste, sugerindo processo de ocupação territorial progressivo com intervalo cronológico maior para a ocupação do litoral. Tardia, diga-se de passagem, sobretudo para a região central do Litoral Catarinense, haja vista a descontinuidade da planície costeira, a Norte do atual município de Imbituba, onde a serra avança para o mar, criando uma barreira natural para o avanço Guarani, ao passo que este favorece um avanço Jê desde o planalto à costa.

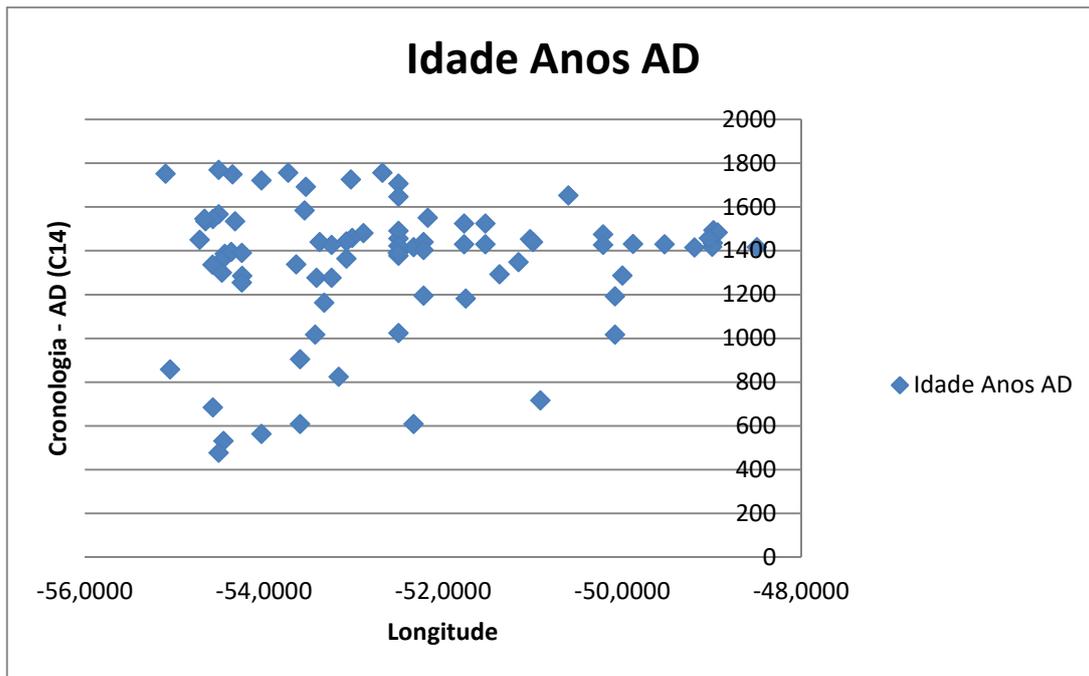


GRÁFICO 24: DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS POR DATAS C14 E LONGITUDE

Na leitura do gráfico, um dado que chamou a atenção, este diz respeito a distribuição dos sítios e cronologias publicadas por Bonomo et al, (2015) (ver: Figuras 1, 2 e 3). Trata-se do sítio Morro Bonito 1, sítio guarani evidenciado em “território Jê”, este dado foi notado no gráfico de dispersão quando alocou na longitude 49,8842 W o sítio Morro Bonito 1.

Tal sítio é importante para entender o padrão de assentamento guarani e correlacionar com o modelo de ocupação territorial em discussão. Uma vez tendo sido identificada a quebra do “padrão de assentamento Guarani”, deverá haver, na mesma medida, alterações nas morfologias cerâmicas. Observe-se, pois, que um sítio Guarani avançando sobre território Jê, alocado em altitudes sobre a serra, coloca em questionamento também os estudos sobre as morfometrias até aqui apresentados.

Tal avanço Guarani para as terras altas de “cima da serra” fez-nos buscar outra referência para confirmar o modelo em discussão também nos estudos sobre os grupos Jê. Encontrou-se no *Journal of Anthropological Archaeology*, no artigo de Gregório de Souza et al. (2016) sobre os territórios Jê e a zonas de interação Jê/Guarani. Neste trabalho, o referido sítio configura espaço de interação entre Jê e Guarani nas mesmas coordenadas apresentadas por Bonomo et al. (2015) (Figura 139).

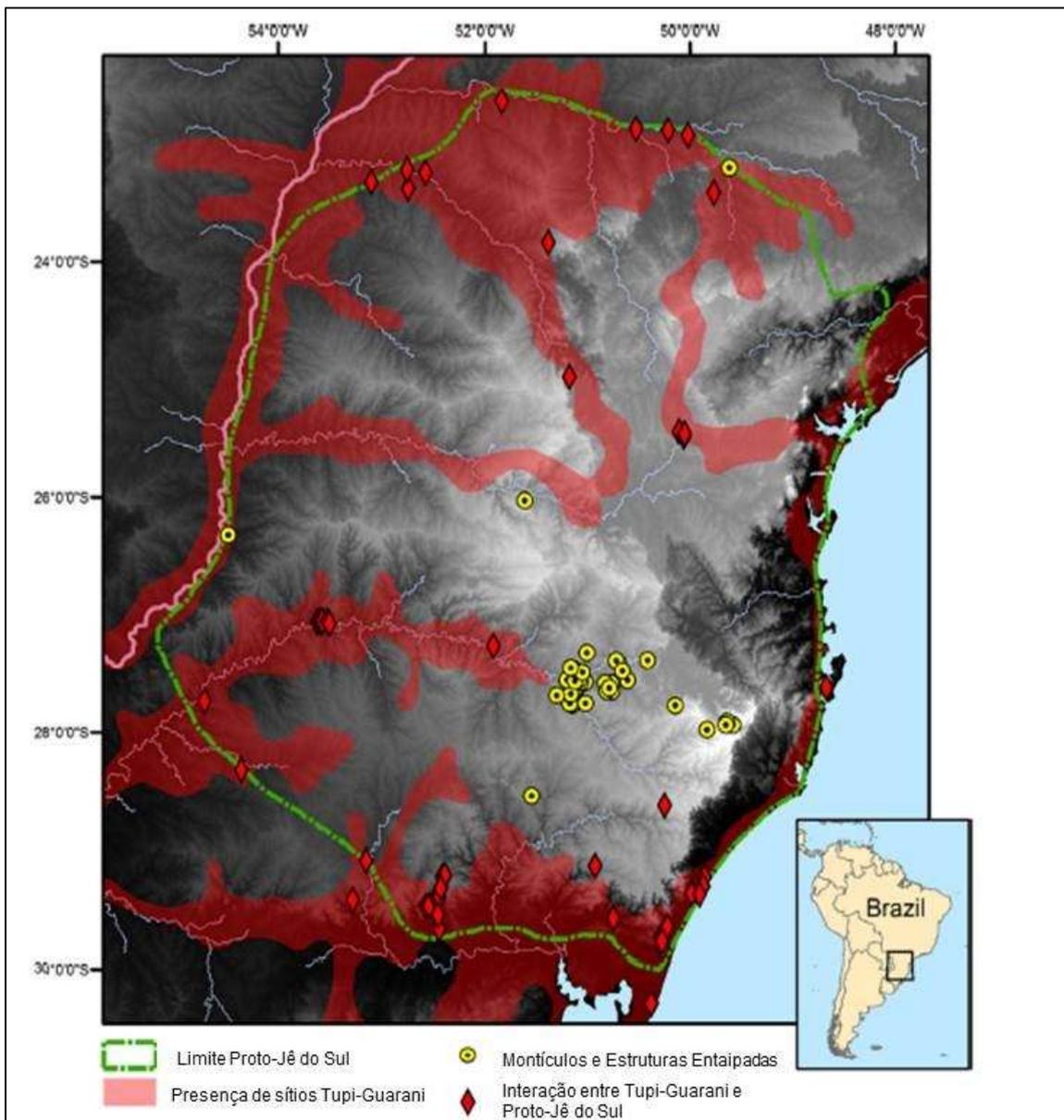


FIGURA 139: MAPA ADAPTADO DE GREGÓRIO DE SOUZA ET AL (2016) COM DATAÇÕES PARA OS SÍTIOS GUARANI E JÊ DO SUL, COM DESTAQUE PARA AS ÁREAS DE INTERAÇÃO DOS DOIS GRUPOS

Ao observar a Figura 139, considerando-se o avanço do sítio Morro Bonito 1 para a região do planalto, algumas reflexões sobre os territórios e as cerâmicas guaranis tiveram que ser refeitas.

Embora tenham sido notados nalgumas morfologias, em especial, nas vasilhas pequenas/miniaturas, contornos que fogem ao padrão morfométrico Guarani, não há dados para falar de mudanças morfométricas de influência de outros grupos, neste caso Jê. Elas podem existir, porém nossa investigação não determinou essa realidade. Assim, as zonas de interseção, propostas por Garcia de Souza (2016), não refletiram na cultura material essas interações.

Ao reler datas e longitudes aplicadas no gráfico de dispersão, cruzando com o cadastro dos sítios do IPHAM (Figura 138), conseguiu-se identificar intervalos cronológicos de ocupação de longitudes. E o sítio Morro Bonito 1 situa-se numa faixa cronológica de grande expansão guarani, crescente no sentido cronológico, porém com lacuna na faixa de longitude correspondente ao planalto. Havendo, no Oeste, na Depressão Central do RS e no Litoral, sítios e suas respectivas ramificações pelo curso dos rios e lagoas, coloca o planalto como um espaço fora do padrão de assentamento Guarani exceto, exclusivamente, neste caso.

Reverendo a bibliografia usada para as cronologias dos supracitados autores, que alocam o sítio Morro Bonito 1 sob as coordenadas 22J 286170/498842, as pesquisas bibliográficas conduziram até Milheira e De Blasis (2013), fazendo perceber um erro de coordenada.

Equivocadamente indicado no planalto, o referido sítio localiza-se no litoral, no município de Jaguaruana - SC, sob a coordenada 22J 286170/489640. Desta forma, o território guarani volta a se configurar dentro dos padrões identificados pela pesquisa em curso, que aponta para áreas abertas nos vales dos grandes rios ou litoral próximo a lagoas, distante da serra e com quase nenhuma entrada no planalto, exceto em algumas zonas no Estado do Paraná, onde os estudos em curso sobre os padrões de assentamento estão ditando um território de disputa entre os Guarani e Jê.

Validam-se, por conseguinte, os métodos morfométricos e sua relação com o território. Cabe, então, avançar para entender a ocupação territorial, seguindo o curso indicado pela alocação dos sítios na geografia.

Conforme mapa da Figura 138, há inúmeros sítios sem datações, mas aqueles com datas  $C^{14}$  disponíveis representam exatamente a configuração espacial dos territórios Guaranis, podendo assim serem discutidos os dados cronológicos e espaciais para o modelo de expansão proposto por Brochado (1984) e Noelli (1993).

Este modelo fala de uma lenta e gradual expansão com recurso ao manejo ambiental, por meio de um sistema de enxameamento. À proporção que as aldeias crescem, introduzem-se, em nova área, as espécies vegetais de longo, médio e curto ciclo, quando o território está pronto. Só então uma parte do grupo se expande para lá (Noelli, 1993).

Há, sob este mesmo viés, a aplicação de um modelo periférico proposto por Soares e Noelli (1996) não descrito com esse nome. Interpretado pelos autores como modelo social, é baseado nos dados etno-históricos, onde as áreas principais são ocupadas pelas lideranças de maior prestígio, e as de menor captação de recursos vão sendo ocupadas por grupos menores, numa relação de “reciprocidade”.

Para entender melhor o tema, geraram-se alguns mapas com a distribuição dos sítios datados com Carbono Quatorze ( $C^{14}$ ). Seguindo as indicações dispostas pelo gráfico de regressão (Gráfico 24), eles estabelecem diferentes faixas cronológicas de alocação dos sítios em determinadas latitudes e longitudes, representando a ocupação territorial guarani por períodos e territórios.

Dentro dos intervalos das datas apresentadas, todos os mapas gerados são eleitos segundo a leitura do gráfico de dispersão, que aponta para espaçamentos cronológicos, intervalos temporais e espaciais, indicando pequena “pausa do avanço Guarani”, que é posterior e respectivamente apresentada, em novo mapa, como outra faixa cronológica definida como fase.

O primeiro mapa compreende o intervalo entre o ano 479 AD até 610 AD. Por ele, pode-se dizer que o território Guarani está sendo montado em três frentes nas margens Oeste do atual território Sul brasileiro (Figura 140). Há, neste quadro, intervalo de aproximadamente 100 anos para ser ocupada vasta extensão territorial. Logo, ao alocar esta primeira fase cronológica (Fase 1), precisa-se fazer referência a múltiplas frentes de entrada em território brasileiro.

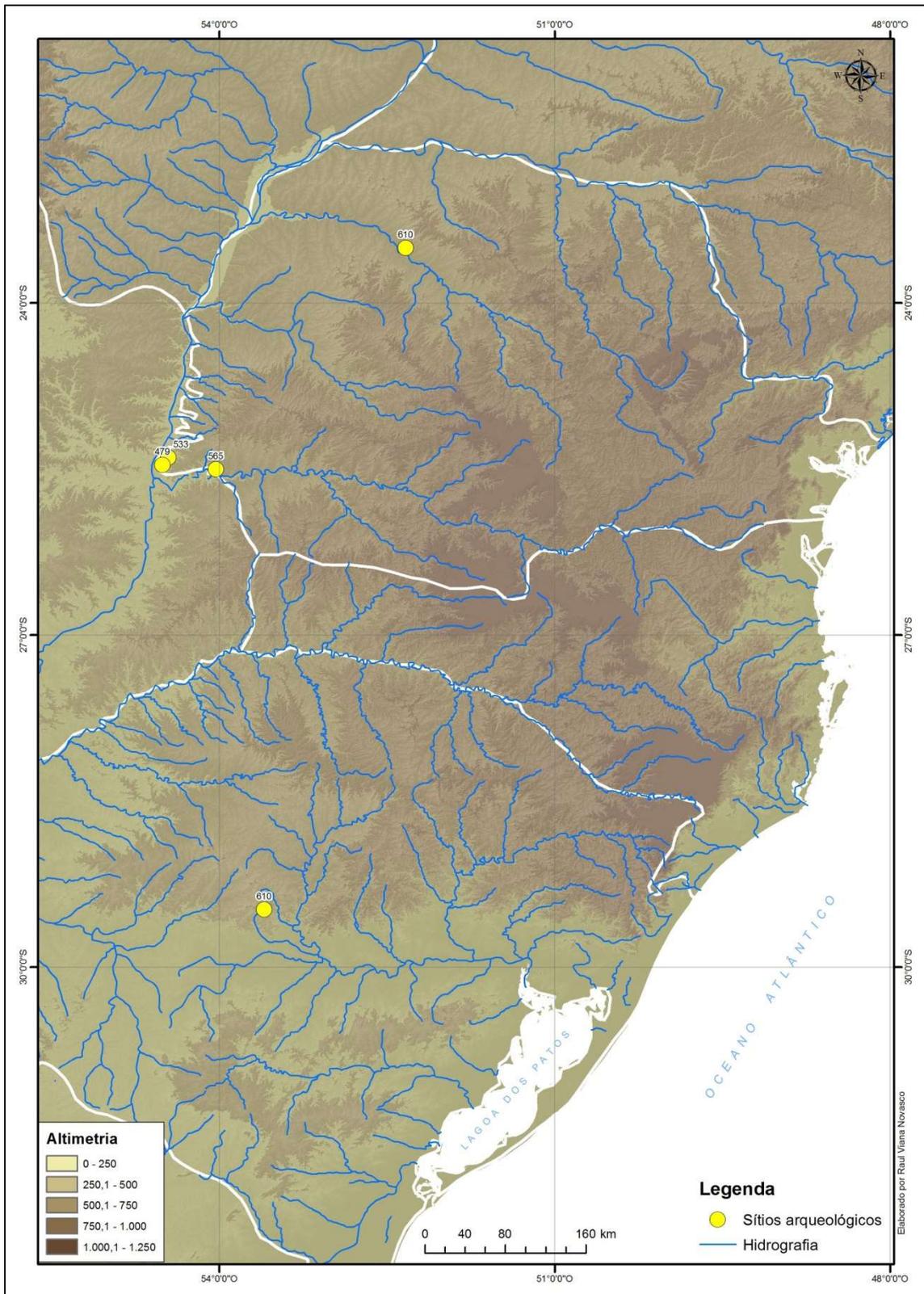


FIGURA 140: MAPA REPRESENTANDO A FASE 1 DA OCUPAÇÃO DOS TERRITÓRIO DO SUL DO BRASIL PELOS GUARANIS – DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS COM DATAÇÃO C14 ENTRE 479 AD ATÉ 610 AD NOS TRÊS ESTADOS DO SUL, COM AS DATAS AD SOBRE OS PONTOS AMARELOS

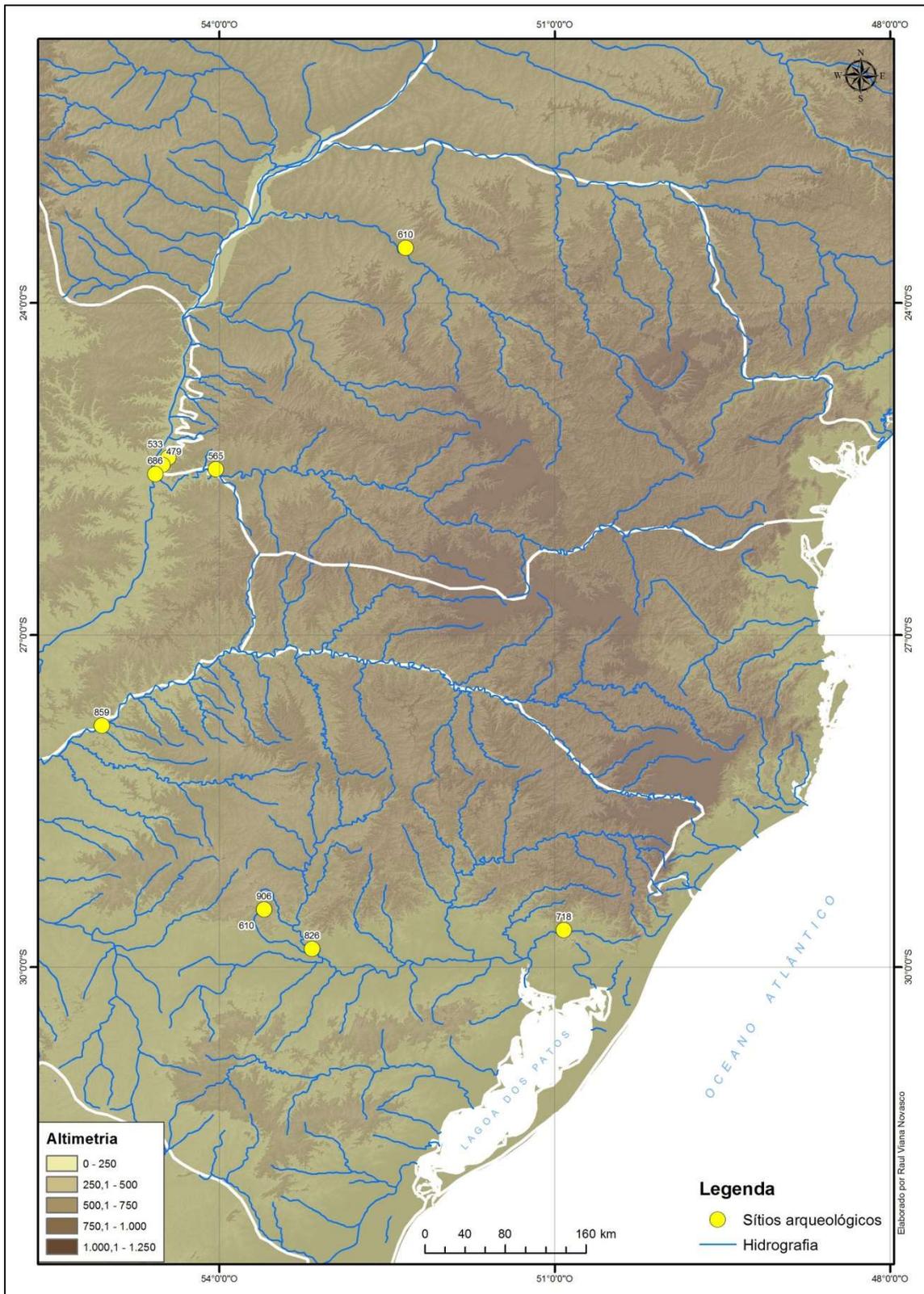


FIGURA 141: MAPA PARA A FASE 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS GUARANIS COM DATAS C14 CORRESPONDENTES À OCUPAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ATÉ 906 AD NO TRÊS ESTADOS DO SUL DO BRASIL, CONFIGURANDO A LARGA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE OCUPAÇÃO

Pelos mapas da Fase 1 (Figura 140) e da Fase 2 (Figura 141), nota-se a distribuição geográfica, formando territórios espacialmente distantes uns dos outros.

Esta constatação desencadeia raciocínio contrário ao enxameamento, pois os dados demonstram grandes faixas de terra sem sequência cronológica.

Enquanto na Fase 1 se observa a entrada em território brasileiro pela margem Oeste, na Fase 2 cuja faixa cronológica se estende até o intervalo de 906AD, nota-se o avanço para Leste, contornando o planalto pelo Sul, com longas distâncias entre os pontos de ocupação anteriores e a manutenção das áreas já ocupadas. Nem migração nem expansão por enxameamento explica as duas primeiras fases de domínio territorial Guarani no sul do Brasil.

Nota-se também o avanço territorial mantendo as características físicas das áreas geográficas ocupadas, caracterizando a já citada escolha para territórios abertos nos vales dos grandes rios. Novamente chama a atenção a vasta amplitude territorial entre uma zona de ocupação e outra. Sugere processo de ocupação territorial previamente articulado, entendido aqui como “Colonização Guarani” cuja continuidade cultural se evidencia na padronização das morfologias dos vasilhames cerâmicos.

Tanto a padronização já largamente mostrada pelos estudos morfométricos quanto a preferência por áreas abertas, próximas a grandes rios para a alocação dos núcleos de povoamento Guarani no território, demonstram tradição cultural com bases fortemente estruturadas em um sistema comum ao grupo, que é partilhado e mantido mesmo quando parte dele está afastada espacialmente.

Os dados arqueológicos e cronológicos aqui elencados, por ora, demonstram escolha de desenvolver um modelo de expansão com avanços territoriais a longas distâncias e, por outro lado, mantendo elo com os outros territórios que continuam sendo ocupados e expandidos.

A expansão Guarani por colonização é entendida aqui diferentemente do enxameamento e das migrações, pelo fato de os territórios de origem seguirem sua dinâmica de avanço regional à medida que grande parcela dos grupos parte para colonizar territórios distantes num processo interno de *fissão social*. A tecnologia cerâmica demonstra, todavia, haver inter-relação entre as novas colônias e os territórios bases, num paralelo que não exige dependência, por não haver o conceito de metrópoles e sim de territórios base para os primeiros tempos de fixação da nova colônia.

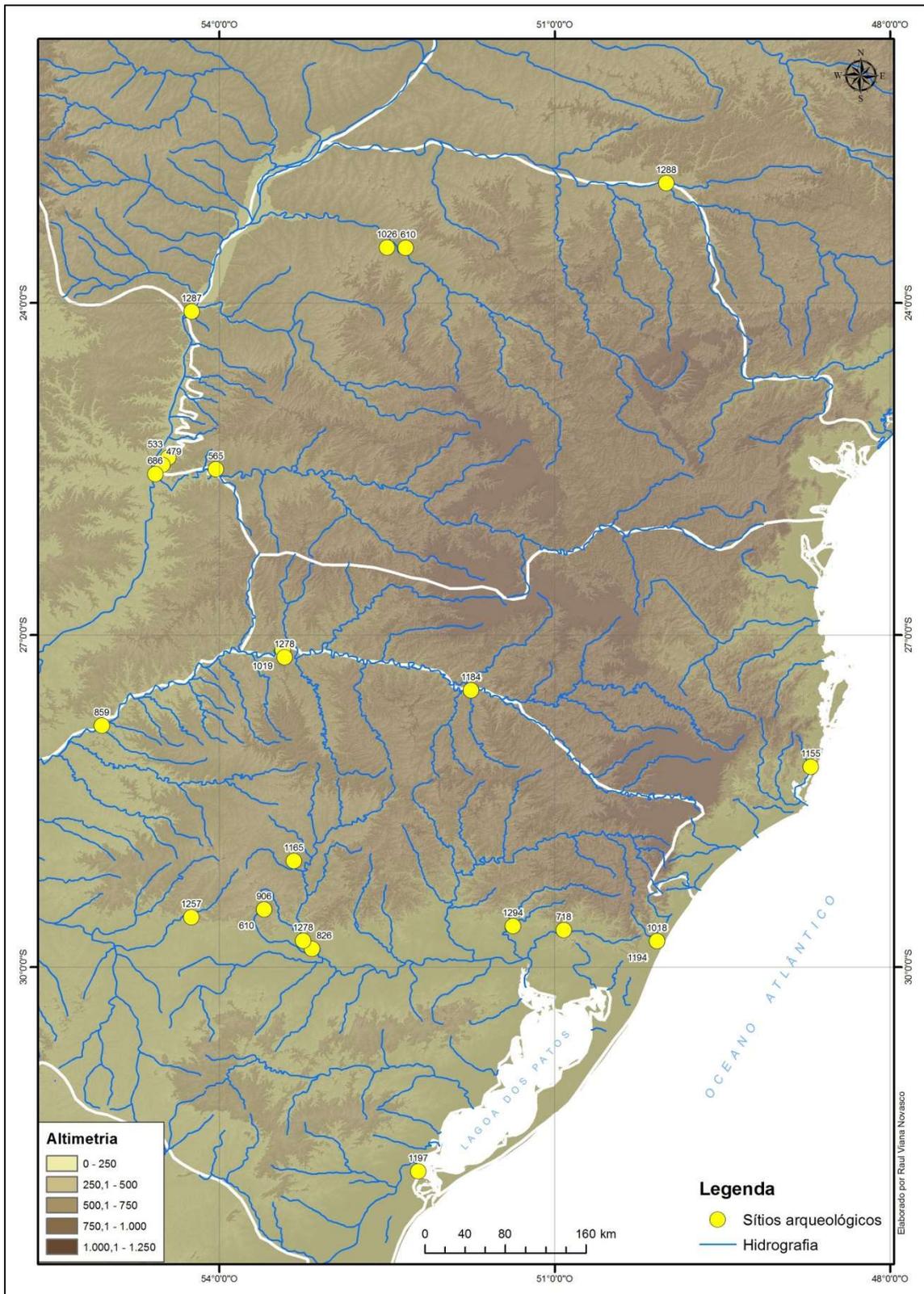


FIGURA 142: MAPA PARA A FASE 3 – LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS COM DATAÇÃO C14 ATÉ 1294 AD, REPRESENTANDO A FORMAÇÃO DAS PRINCIPAIS COLÔNIAS GUARANIS NOS TERRITÓRIOS DO ATUAL SUL DO BRASIL

Neste mapa (Figura 142), observa-se a Fase 3 de colonização territorial Guarani pela qual o território Guarani está montado circundando o Planalto, já por volta do ano

1300 AD. É importante observar o domínio das faixas litorâneas ao Sul junto a zonas lagunares e, em especial, a formação do território no litoral Sul de Santa Catarina. Nota-se que até esta faixa cronológica não há a sobreposição de sítios, exceto no Oeste do Estado do Paraná e na região da Depressão Central do RS.

Esta dinâmica de ocupação, entendida neste estudo como Colonização Guarani, possibilita contrariar o modelo apresentado de expansão por enxameamento. Repararam-se as longas distâncias entre a alocação dos sítios no intervalo que compreende as três primeiras fases dentro de um espaço temporal de aproximadamente 815 anos.

Este curto intervalo temporal de ocupação de vastos territórios permite repensar o modelo de enxameamento, que se constitui por uma ocupação lenta e gradual, ao passo que permite também buscar analogias em outros contextos similares às dinâmicas de ocupação territorial Guarani, por grupos com práticas econômicas e tecnologias similares, como neste caso o Neolítico europeu (Oosterbeek, 1994; Cruz, 2011).

Considerando ocupação lenta e gradual, como propõe o modelo do enxameamento, tendo, ainda, como referência os trabalhos para o Neolítico europeu, onde Armmerman e Cavalli-Sforza (1984) propõem o avanço do Oriente para Ocidente na velocidade de 1 km ao ano, a ocupação dos territórios Guaranis evidenciados nos mapas das Fases 1, 2 e 3 teriam levado mais de 1300 anos. Vislumbrando um modelo de manejo florestal como o proposto pelo do enxameamento, a velocidade tende a ser mais lenta, necessitando, pois, um intervalo cronológico maior para dominar o território como visto nas três fases aqui apresentadas.

Caso a expansão Guarani ocorresse nestes moldes, haveria diferenças regionais marcadas, a exemplo das cerâmicas neolíticas, nas quais a tecnologia aparenta ser a mesma, porém, com relevantes variações nas morfologias e decorações que as tornam completamente diferentes. Considerando desde Anatólia até a Península Ibérica, as diferenças são muitas e são notadas em escalas regionais (Hernado, 1999; Cruz, 2011).

Sopesando os modelos existentes e os dados aqui levantados sobre a tecnologia cerâmica, conjugados à distribuição cronológica no território, o modelo que melhor explica esta dinâmica Guarani no território é o de Colonização, quando grupos previamente organizados montam estratégias de ocupação territorial, tendo como alicerce a cultura e a economia.

Diferentemente do Neolítico europeu, em nosso entendimento, os Guaranis não são comunidades neolíticas, nos moldes da organização social, estando muito mais próximas das comunidades calcolíticas em termos de complexidade sociocultural, porém, com uma economia epipaleolítico/mesolítica com práticas neolíticas segundo as definições em Oosterbeek (1994). São, por conseguinte, grupos com um vasto território de caça/pesca e recolecção advinda de manejo e cultivo.

O domínio do território é entendido aqui como colonização iniciada fora das terras do Sul do Brasil, sendo o Sul do Brasil uma extensão deste processo pelo qual grupos numericamente densos avançam sobre o território, seja ele ocupado ou não, buscando áreas estratégicas para captar recursos e defesa.

Estes territórios são as várzeas abertas de grandes rios e entorno das lagoas costeiras, onde se formam as colônias, atreladas à origem nos laços culturais. À medida que a colônia se instala, o território regional é dominado, provocando a disseminação de novas aldeias ao redor do centro colonial.

O aumento populacional é uma constante desde as primeiras fases – comprovadas pelos estudos morfométricos, pelos quais se constatou grande quantidade de vasilhames de tamanho grande – parte da estratégia de domínio territorial.

Uma vez formada a colônia, o domínio regional acontece no formato de “Ondas de Avanço”, conforme proposição de Ammerman e Cavalli-Sforza (1984: 58) (Hernando, 1999:73), porém, dentro do modelo de expansão Guarani, é estratégia usada somente depois da formação da colônia regional, correspondendo à Fase 4 (Figura 143).

Ao passo que o território regional é dominado, as paisagens são construídas e reconhecidas como um elemento cultural. Os habitantes aumentam demograficamente, de forma a dominar os espaços de interesse, e outra colônia se formam em áreas afastadas, com leva populacional densa o bastante para que se inicie a colonização, assegurando a sobrevivência do grupo, tanto na produção de alimentos como na defesa do território.

Caso o modelo adotado para estas primeiras fases fosse um enxameamento, as distâncias de colonização seriam mais curtas. Sendo também evidenciada, no registro cronológico, essa linha gradual de posse, haveria uma sequência espacial de apoderamento e ramificação dentro da calha dos grandes rios e seus afluentes, bem

como nas margens das lagoas, correspondentes ao período cronológico de expansão regional dentro de cada fase.

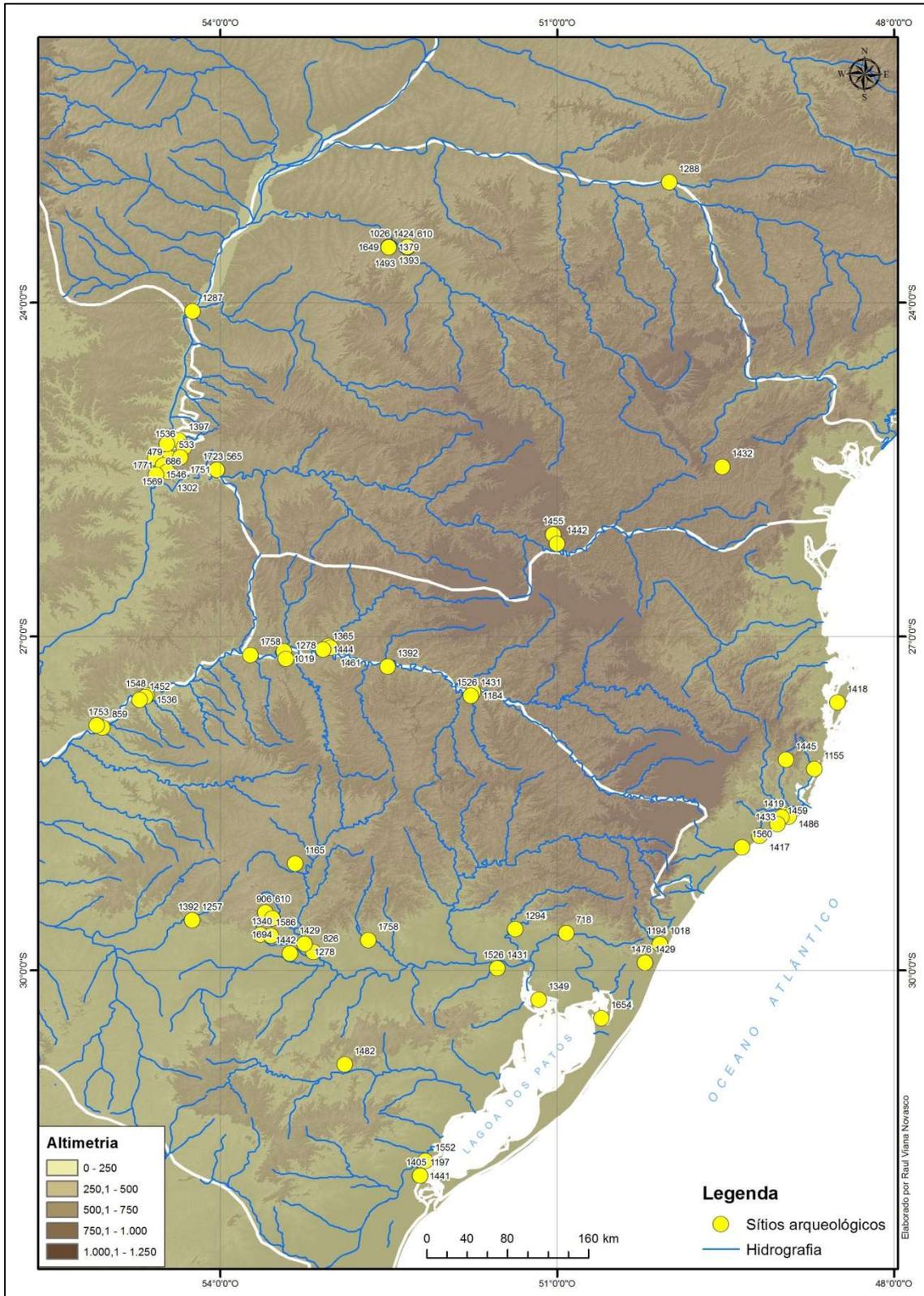


FIGURA 143: MAPA COM DATAS C14 PARA SÍTIO GUARANI, REPRESENTANDO A FASE 4 DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL ATÉ O ANO DE 1495 AD CUJA DISTRIBUIÇÃO DEMONSTRA A FIXAÇÃO E EXPANSÃO DAS COLÔNIAS GUARANI NESTA FASE

Neste quarto momento - Fase 4, com os territórios dominados, há a expansão regional sobre as áreas adjacentes. A colonização de longas distâncias assume o caráter de Onda de Avanço regional. Surgem espaços habitacionais em zonas circundantes e também a volumetria das vasilhas tende a diminuir nesses espaços (como é o caso do Alto Uruguai na altura do rio Chapecó, onde a presença Guarani é marcada pelas morfologias, porém sem as grandes formas, como as vistas mais ao Sul, na região dos municípios de Mondaí e Itapiranga). Aparecem determinadas morfologias, não produzidas nestes locais, e a inexistência de grandes formas pintadas ou de grandes panelas, sobretudo nas margens das pequenas lagoas ou no baixo curso dos afluentes dos rios maiores (visto no Litoral Sul de Santa Catarina, junto às lagoas, no entorno do rio Araranguá e nos tributários dos rios Jacuí e Uruguai).

A leitura do mapa da Fase 4 traz os argumentos para justificar a proposta sobre o modelo de Colonização Guarani. De Oeste para Leste, com a formação de áreas colonizadas, ligadas às de origem, configura-se espaço geográfico sobre clara estratégia de dominação territorial, marcada pela economia de caça/pesca, recolecção/manejo/domesticação de espécies vegetais e estruturalmente forte para manter as tradições culturais, traduzidas na uniformidade dos padrões cerâmicos arqueológicos.

Adotadas pelos Guaranis, tais estratégias permitiram dominar vastos territórios num intervalo de aproximadamente 1000 anos, em plena expansão quando da chegada dos europeus em 1500 AD. Oosterbeek (2009) fez menção a condições reunidas para um processo de neolitização Guarani, durante o século XVI, período que converge com a pequena idade do gelo (Souza et al. (2005:33-34)). Não se entenda aqui como avanço para uma sociedade neolítica, mas sim estruturação de um sistema agroflorestal complexo – muito próximo do proposto por Neves (2007) e Mongeló (2015) para o modelo “agrossilvícola” – expandindo-se até o primeiro século da colonização Ibérica.

No ano de 1500 AD, pois, o território Guarani está montado, assim como o sistema de ocupação territorial e econômico. Este modelo fulminante de domínio territorial marca os territórios Guaranis. Há a tendência de um progressivo aumento ao passo que as colônias estão fortalecidas e as áreas adjacentes começam a ser ocupadas. Assim, a crescente busca por outros espaços que reúnam as mesmas características dos até então ocupados é uma constante, como pode ser visto no mapa da Figura 144.

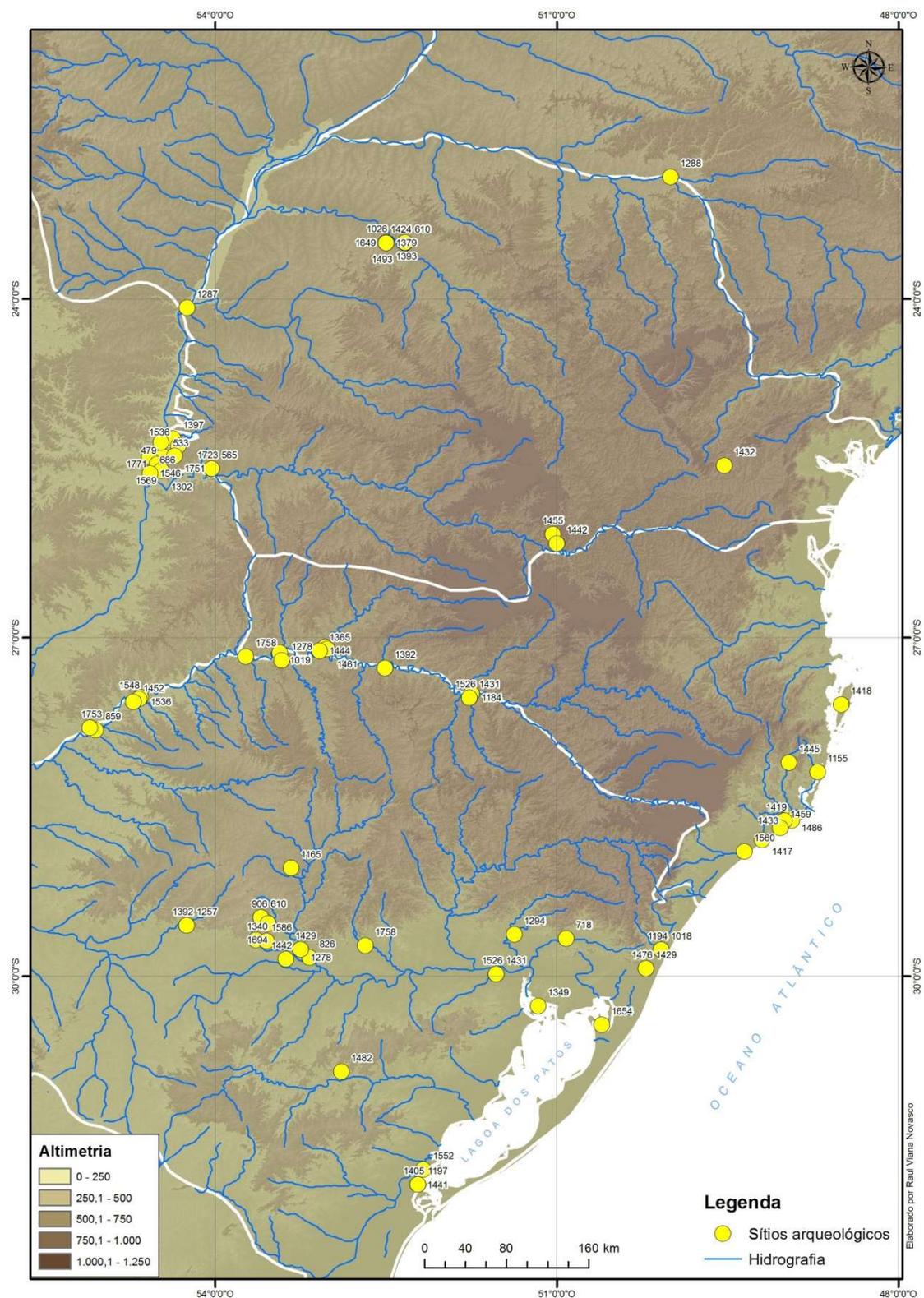


FIGURA 144: MAPA REPRESENTATIVO DA FASE 5 – DEMONSTRA A MÁXIMA OCUPAÇÃO TERRITORIAL GUARANI COM SÍTIOS DATADOS POR C14 ATÉ 1771 AD, DEMONSTRANDO O MÁXIMO ALARGAMENTO DAS COLÔNIAS INICIADAS NAS FASES 1, 2, E 3.

Vê-se no mapa da Fase 5, que o processo de Colonização e Avanço Guarani é interrompido um século e meio depois da chegada dos colonizadores europeus, processo

discutido também nos capítulos anteriores. Há ruptura cujos principais fatores são extermínio, escravização e reduções missionárias, num cenário de luta pelas terras entre europeus e Guaranis, provocando, conseqüentemente, alteração do modo de vida, por sua vez, manifestado na cultura material e no território.

Com a apresentação do mapa da Fase 5, fecha-se o quando cronológico, abrindo espaço para as discussões sobre o modelo de ocupação territorial Guarani, entendido como sendo um modelo de Colonização, com Ondas de Avanço após a formação e domínio dos territórios.

Esta proposta tem, na tecnologia cerâmica, na distribuição espacial e cronológica dos sítios arqueológicos Guaranis, o suporte para descartar os outros dois modelos até então em voga. Não se pretende com isso desconsiderá-los por completo. Acredita-se que discussões futuras engrandecerão o debate para melhores entendimentos.

Os dados morfométricos trouxeram as bases para alicerçar a padronização tecnológica das cerâmicas, demonstrando não ser possível estabelecer seqüências cronológicas pela seriação, visto, sobretudo o caráter evolucionista calcado na matriz teórica do modelo.

Por outro lado, a aplicação do modelo de enxameamento é questionada, devido à distribuição cronológica dos sítios Guaranis em fases temporais distintas, tornando inviável aceitar que a rápida ocupação territorial haja sofrido processo lento e gradual com inserção de espécies vegetais em territórios manejados, sobretudo, levando em consideração haver outros grupos humanos na mesma faixa cronológica.

A proposta de manejo vegetal faz-se necessária para qualquer modelo que considere o aumento populacional – como este que é explicado pela morfometria – e ajuda a colocar um padrão aceitável de territorialidade para cada aldeia, quando se assumem as áreas de domínio, seja para a caça/pesca, seja para a recolecção.

Em suma, os dados aqui apresentados trazem uma nova abordagem à tecnologia cerâmica, e sua leitura como artefato arqueológico configura um olhar diferenciado para a ocupação do território, possibilitando responder às perguntas preliminarmente levantadas, quais sejam:

É possível, hoje, à luz das novas investigações recém-concluídas, sobretudo, em países da Europa Mediterrânica, trabalhar em conjunto com os dois métodos (seriação e forma/função) e obter novas respostas? Há outros modelos que possam explicar a

tomada dos territórios dominados pelos Guaranis sob um novo enfoque? Processo de colonização? Mosaico de diversidades? E ainda: como a cerâmica arqueológica pode contribuir para melhor compreender o quadro da dinâmica guarani no território e que protocolos laboratoriais de análise das cerâmicas se podem desenvolver para maximizar o alcance e o rigor de seu uso como fonte de informação, em face das questões anteriores?

Apresentado nos capítulos iniciais, com convergências e divergências nos dois modelos explicativos existentes, ao contexto da problemática da arqueologia Guarani, à luz desta investigação, aqui é lançado outro modelo para explicar a ocupação do território: processo de Colonização com Ondas de Avanços Regionais após o domínio dos territórios.

Tal proposição traz argumentos alicerçados na tecnologia cerâmica e na ocupação territorial com base no assentamento cronológico dos sítios arqueológicos pela área geográfica guarani. Demonstra, em sua estrutura, ser inviável o uso do modelo pela seriação – por não haver variabilidades tipológicas na distribuição crono-espacial das morfologias cerâmicas, muito menos crono-estratigráfica, contestando-se o modelo de expansão por enxameamento. Apesar de haver proximidade no entender as vasilhas por forma e função, não converge com os dados arqueológicos a hipótese da lenta e gradual expansão em áreas de menor disponibilidade de recursos, sobretudo com as datações e o avanço à longa distância visto no modelo aqui apresentado.

Referente à pergunta “*como a cerâmica arqueológica pode contribuir para melhor compreender o quadro da dinâmica guarani no território?*”, a resposta é fornecida pelos protocolos e metodologias apresentadas, pelos quais o artefato é estudado e analisado analisada, interligando-se o processo produtivo ao “ciclo do artefato” cujos dados morfométricos permitem nova leitura. A cerâmica arqueológica contribui para entender os padrões de assentamento, baseados nas morfologias presentes - seja de vasilhas inteiras, seja de fragmentos, em especial pela aplicação dos métodos do Número Mínimo de Vasilhas e das Análises Funcionais.

Foi possível, assim, estabelecer os modelos morfológicos padrão para agrupar os vários conjuntos da grande área geográfica Guarani e seus territórios numa sequência uniforme, sob uma mesma matriz cultural que avança em territórios conquistados.

Em escala regional, identificaram-se pequenas diferenças nas três regiões - focos de estudo - Oeste/Alto Uruguai, Depressão Central do Rio Grande do Sul e Litoral Sul de SC, sobressaindo-se fundos cônicos agudos para o Oeste, grande quantidade de erros de manufatura para a Depressão Central do RS e grande quantidade de morfologias tipo prato/tigela para o Litoral, indicando, conforme apresentado no Capítulo 3, características regionais que refletem, na tecnologia e nas morfologias, as matrizes do território e da dinâmica cultural.

Por fim, seguindo a mesma linha das perguntas feitas inicialmente, “*que protocolos laboratoriais de análise das cerâmicas se podem desenvolver para maximizar o alcance e o rigor da sua utilização como fonte de informação, em face às questões anteriores?* ”. Esta resposta foi ampla e detalhadamente discutida nos Capítulos 3 e 4, onde o mesmo protocolo, desenvolvido para o contexto guarani, ganhou replicação em contexto desconhecido, com grau de rigor para os resultados.

Os protocolos apresentados permitem debruçar-se sobre qualquer fragmento e compreender todo o processo produtivo, chegando ainda ao ciclo do artefato. Eles são realidade para o entendimento da Produção, Utilização, Economia e Território - associados ao contexto arqueológico com recurso na tecnologia cerâmica.

Sustentando as argumentações feitas, o conjunto de dados aqui apresentado, indica o caminho para se preencherem as lacunas do campo arqueológico. Isso só pode ser feito mediante diálogos, que facilitam replicar os protocolos apresentados e o “revisitar” os contextos arqueológicos. Esta atmosfera dialógica engrandecerá as discussões futuras, aportando novos resultados para refinar ou contestar o presente quadro metodológico e conceitual aqui apresentado sobre a tecnologia cerâmica e os territórios Guaranis.

## 6 HISTÓRIA E MEMÓRIA: QUANDO A ARQUEOLOGIA SE CRUZA COM O PATRIMÔNIO

Como elemento significativo para a arqueologia, neste capítulo, o patrimônio aparece inserido nos conceitos de “pertencimento” e “herança” - palavras que traduzem o caráter conferido às cerâmicas Guaranis arqueológicas na tradição cultural. Sumariamente descritas em amplo estudo relativo a seu processo de produção Cerezer (2011), com elas se pôde recuperar uma tecnologia perdida, como comentado no capítulo 2.

A tecnologia da cerâmica - perdida pelos Guaranis e recuperada por nós - passou a ser considerada também um patrimônio. Tal saber trouxe inquietude, sobretudo na polêmica do “a quem pertence”, se a nós que o recuperamos ou aos Guaranis que originalmente o desenvolveram. A abrangência do projeto de socialização deste estudo com os Guaranis e as preocupações de como fazê-lo marcaram as reflexões lançadas por Cerezer (2013) nas jornadas de arqueologia Ibero-americanas. Assim, à luz de Oosterbeek, Soares e Cerezer (2013) sobre o direito de propriedade intelectual e acerca da “possibilidade de reinventar uma cultura material guarani” Soares, Cerezer e Oosterbeek (2016), elas foram surgindo à medida que se tecia o plano descrito abaixo.

Ainda abertas, estas reflexões acompanharam a sequência da elaboração de um projeto para o Ano de Portugal no Brasil e do Brasil em Portugal, intitulado *Terra, Memória, Tecnologia cerâmica e Identidade: inovar hoje com saber tradicional*, por nós coordenado, com o apoio institucional de diversos organismos, como Universidades e órgãos federais: (Câmara Municipal de Mação (CMM) – Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado do Vale do Tejo; Instituto Politécnico de Tomar (IPT); Centro de Interpretação de Arqueologia do Alto Ribatejo (CIAAR); Instituto Terra e Memória; Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Núcleo de Estudos Negros (NEN); Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC); IBIO – Instituto Bioatlântica e Fundação Nacional do Índio – FUNAI).

Este projeto veio atender, em especial, a duas demandas: a tecnologia cerâmica guarani, recuperada por meio da arqueologia experimental e sua socialização, e a olaria tradicional de Portugal e Brasil, com foco na colônia açoriana de São José – SC, Brasil.

Ao mesmo tempo, princípio de 2013, executava-se o projeto da construção da barragem Mauá, no Norte do Estado do Paraná - Brasil, cabendo à empresa Hbitus Assessoria e Consultoria a coordenação dos trabalhos de arqueologia, antropologia e educação patrimonial. Neste cenário, nas comunidades, junto aos trabalhos de antropologia, resgatava-se a cultura guarani Ñandewa, a fim de introduzir a tecnologia cerâmica “do guarani antigo”, na sequência de outros trabalhos, já desenvolvidos pela equipe, sobre mitos, lendas, religiosidade etc., recebeu-se o convite para atender a uma demanda levantada pelos Guarani.

Essa mesma havia surgido no Rio Grande do Sul, especificamente, em Santa Maria, porém, de modo diferente, mais ligada à relação da Universidade Federal de Santa Maria com os Guaranis da etnia Mbya.

Nos objetivos do projeto, conta a socialização do conhecimento produzido sobre a tecnologia cerâmica guarani para com as comunidades Guarani, e assim foi feito. A distribuição geográfica do projeto é retratada no mapa que segue (Figura 145), onde áreas dos três estados do sul do Brasil seriam contempladas. Na prática, só os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul foram atingidos. Por não haver orçamento próprio, esta limitação condicionou a abrangência, mas não a execução, em virtude das demandas surgidas na época.



FIGURA 145: DESTAQUE PARA AS REGIÕES DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO (FONTE: SOARES; CEREZER; OOSTEREEBK, (2016))

Enquanto se desenvolvia o projeto, muitos aspectos passaram ao universo da indagação e outros foram sendo assimilados com a própria história dos Guarani, lida

nos documentos. O foco principal, não obstante, alicerçava-se em transmitir o conhecimento, a tecnologia perdida e que, naquele momento, era o ensejo dos Guaranis. Podia, ainda, assumir no conjunto contextual um processo de “neogênese”, conforme fala do arqueólogo Pedro Ignacio Schmitz nas Jornadas Ibero-americanas de 2013.

Constatou-se a expressão “tecnologia perdida” tanto em documentos como na prática, quando das visitas em terras indígenas Guaranis no sul do Brasil, bem como nos relatos pessoais de outros investigadores. Esta gama de informações certificou que, no Brasil, nenhum grupo guarani domina a técnica da produção cerâmica por razões já largamente discutidas. Longe de possível negligência, ressalte-se ainda ser fruto de amplo processo em cujo âmago está a matriz fundiária, a qual, por sua vez, trouxe no bojo a conseqüente desintegração do modo de vida tradicional guarani. Assim, sem as terras e a constante ameaça dos avanços das fronteiras agrícolas, a reprodução do modo de vida tradicional, no qual a cerâmica constituía-se elemento de materialização, deixa de existir.

Outro adendo importante, neste quadro, é reflexo da religião. Nos relatos do tempo das missões jesuíticas, era constante a divergência entre os que aceitavam a fé cristã e os que a rejeitavam, mesmo entre os que viviam nas reduções (Melià, 1988). De todos os modos, a fé cristã adentrou na estrutura social guarani para entendê-la e desmantelá-la, fito imprescindível à dominação, possibilitando introduzir os preceitos cristãos à época.

Essa realidade se mantém ainda hoje, embora os Guaranis contemporâneos não sejam os mesmos do século XVII, mas, em muitas terras indígenas, pôde-se constatar a duplicidade da fé, com igrejas cristãs, em especial, “evangélicas”, e a “casa de reza”, tradicionalmente conhecida como o espaço para ritos Guaranis. Algo bastante curioso notou-se no Norte do Estado do Paraná, com a etnia *Nandewá* em cuja escola estampava-se, na entrada, a frase sobre preceitos cristãos, demonstrando que a fé é para os Guaranis algo que não se separa da vida como um todo, inclusive no espaço escolar.

Estas observações corroboram para perceber que dentro do modo de vida, para além do território, há a fé. E pelo que pôde ser levantado, desde os tempos do Padre Montoya, a fé é fundamental na vida guarani. Isso se pode verificar no trabalho de Nimuendajú (1987) ou, ainda, numa das obras mais significativas sobre a religião guarani: *Ayvu Rapyta: textos míticos de los Mbyá-Guarani del Guairá* - Cadogan (1959) ditada no Paraguai por Pablo Verá, personagem da Figura 146.



FIGURA 146: PABLO VERÁ: CACIQUE MBYA-GUARANI QUE TRANSMITIU A LEÓN CADOGAN O AYVU RAPITA (FONTE: [HTTP://WWW.STAFF.UNI-MAINZ.DE/LUSTIG/GUARANI/AYVURAP1.HTM](http://www.staff.uni-mainz.de/lustig/guarani/ayvurap1.htm))

Estes textos são importantes para entender, na sua medida, a religiosidade guarani daquele tempo e daquele espaço. O que mais chama a atenção não é a história dessa obra nem o seu conteúdo - ambos relevantes, mas o fato de estes textos, hoje, servirem de base para outras etnias, como os *Nadewá* do Norte do Paraná, como referência para o resgate da sua religiosidade. Assume - como nos foi transmitido por “Claudionei”, professor bilíngue da aldeia guarani *Ywi Porã* - o papel do livro sagrado “... *é como se fosse a nossa bíblia*”.

Surgido da necessidade do resgate identitário daqueles Guaranis, esse trabalho de restauro da cultura, juntamente com a religiosidade ancestral, está alicerçado em bases fundiárias, visto a referida aldeia não ter estatuto de Terra Indígena com demarcações e disputas com os fazendeiros.

Já para as outras comunidades, tanto do Norte do Paraná, como do Rio Grande do Sul, a tecnologia da cerâmica assume duplo significado: por um lado, a cultura do “Guarani Antigo” com a qual eles se identificam; por outro, a possibilidade de renda. Representando, esta última, considerável relevância no modo de vida, pois o histórico desmantelamento dos territórios alterou a economia. E grande parte da renda de muitos Guarani advém da venda de artesanatos, sobretudo os de base vegetal.

Todos estes aspectos trazem, outra vez, o diagrama apresentado sobre o artefato arqueológico, pois na estrutura dos grupos atuais é ele um elo entre território, economia,

produção e utilização. Aqui, neste caso, em que os sujeitos estão vivos, pode ser agregado ainda o elemento religioso/simbólico.

O significado que a tecnologia cerâmica receberá, entre os diferentes grupos Guaranis envolvidos no projeto, bem como com aqueles que dela se apropriarão, por meio das relações internas, é algo difícil de prever. Certamente, não terá a mesma função e o significado que poderia ter tido entre os Guaranis do período pré-contato.

## 6.1 A SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Durante a estada nas terras indígenas, fez-se o escambo informativo. Todo o trabalho foi facilitado por mediadores que prepararam a introdução do projeto; no Paraná, o Antropólogo Maurício Hepp, e no Rio Grande do Sul, o Professor André Soares. Estas mediações tornaram o processo mais rápido e de fácil execução.

Grande facilitador do diálogo sobre a tecnologia e digno de nota foi o fato de que, no Paraná, algumas comunidades já haviam tentado produzir cerâmica, tanto vasilhas como cachimbos, sem êxito, já que, em certa fase do processo, os resultados eram comprometidos.

Na oportunidade, não se abordaram temas que pudessem induzir o uso das formas nem aquilo que a arqueologia entende sobre os Guaranis. Apenas se socializou o saber recuperado, indicando-se morfologias arqueológicas, a título de demonstrar o processo de produção. Desta feita, a significância que as vasilhas terão é tema que não nos cabe, visto que a demanda surgiu dos próprios Guaranis.

A sequência das atividades de socialização da tecnologia cerâmica partiu da lógica recuperada no processo de experimentação arqueológica: etapas do processo produtivo com sequência operacional de **recolha da argila, preparação da pasta, manufatura da peça, tempo de secagem e queima.**

Este ordenamento facilitou àqueles que já haviam tentado produzir cerâmicas, identificar seus erros; e aos que nunca tinham feito, perceber como se deve proceder para obter uma vasilha em condições de uso.

No transcorrer dos trabalhos, foi claramente perceptível que muitos Guaranis demonstravam habilidade gestual surpreendente. Com poucas orientações, logo se viam peças edificadas em perfeita simetria. Havia também outros com maiores dificuldades.

O interessante é que todas as idades e gêneros participavam. É certo que com as crianças mais novas o tratamento é diferenciado, contudo, no passar dos dias, via-se resultado estimulante.

Embora não houvesse domínio técnico, a gestualidade não pareceu representar problema. Por dela não fazerem uso, a principal dificuldade estava na argila para compor a pasta, pois embora existam locais mapeados, ela nem sempre apresentava boa plasticidade para trabalho. Em alguns casos, foi preciso misturar dois tipos de argila; em outros, adicionar areia para diminuir a plasticidade e, conseqüentemente, os problemas de fissuras durante a secagem.

Foi deste modo todo o processo produtivo junto aos Guaranis, que despertavam para uma tecnologia há muito ausente da vida e da memória deles, onde ficara só a lembrança da cerâmica como objeto, pois que a tecnologia havia muito se tinha perdido.



FIGURA 147: RECOLHA DA ARGILA E HOMOGENEIZAÇÃO NA ALDEIA YWI PORÃ - ETNIA NÁNDEWA



FIGURA 148: RECOLHA DA ARGILA, PREPARAÇÃO DA PASTA CERÂMICA NA TERRA INDÍGENA LARANJINHA - ETNIA NÁNDEWA

Para ilustrar, a sequência de fotos agrupadas demonstra as diferentes etapas do processo produtivo, nas diversas áreas trabalhadas (Figuras 147-152).



FIGURA 149: OFICINA NA TERRA INDÍGENA PINHALZINHO – ETNIA ÑANDEWA



FIGURA 150: MANUFATURA DAS PEÇAS, TERRA INDÍGENA LARANJINHA - ETNIA ÑANDEWA



FIGURA 151: OFICINA NA UFSM, COM A ETNIA MBYA-GUARANI



FIGURA 152: MANUFATURA DAS PEÇAS NA OFICINA COM OS MBYA-GUANI

As imagens acima testemunham parte do processo de produção, desde a recolha de argila até a manufatura das peças - etapas necessárias para obter uma peça, que precisa secar para depois ser queimada, neste caso, em fogueira aberta para facilitar o acesso às comunidades.

É durante a manufatura que as marcas em baixo relevo são produzidas, conforme pode ser visto na Figura 153. Nesta peça, um dos participantes guarani Mbya deixou uma marca junto ao bordo interno. Segundo ele, servia para identificá-lo, como numa assinatura. Esta prática foi repetida por outros participantes com a mesma justificativa.



FIGURA 153: PEÇA COM MARCA DE IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR PRODUZIDA ENTRE OS MBYA-GUARANI



FIGURA 154: ILUSTRAÇÃO DA TÉCNICA DE QUEIMA EM FOGO ABERTO

Esse tipo de marca em incisão permanece na peça após a queima, assegurando ser reconhecida por quem a fez. Tal atitude despertou indagações por ter ocorrido só entre os Mbyá. Pode representar hábito perante a produção de artesanato em madeira ou ser elemento de distinção individual, comum entre os membros daquele grupo. Por certo, não conseguimos obter respostas no seu tempo, tendendo, perante o relato dos participantes, a tratar-se de algo comum, sem significado maior, apenas para saber quem fez e identificar as peças no meio do conjunto produzido.

Com base nas cerâmicas arqueológicas, nesta hora, junto ao Professor André Soares, algumas especulações já se construíam acerca das marcas autorais vistas durante a oficina. Poderia haver, nas cerâmicas arqueológicas, semelhantes distinções marcadas em suas paredes? É uma pergunta que merece reflexão, por certo.

Durante os estudos de coleções arqueológicas, como se demonstrou anteriormente, nenhuma marca desse gênero foi identificada. Nada digno de nota se viu que pudesse ser correlacionado a este procedimento, ao menos não em marcas plásticas.

Há, sem se comprovar até o presente, a hipótese de que a composição da pintura possa ter motivos que identifiquem individualidades ou parcialidades, mas nada se encontrou nem para marcas individuais nem para parcialidades nem para regionalismos.

Esta experiência enriqueceu grandemente a investigação, pois possibilitou construir-se quadro de observações sobre tecnologia, identidade e gestualidade, afora demonstrar que os estudos de arqueologia podem e devem contribuir com o patrimônio. Como disse, em certa ocasião, o Professor Oosterbeek: “*as teses devem sair das prateleiras*”, e foi justamente isso que aconteceu com este projeto. Permitiu a apreensão

de realidade diferente da até então vivida, pela qual a cerâmica servia apenas para fornecer dados para a investigação arqueológica.

Neste projeto, brevemente apresentado, abriu-se campo para inúmeras discussões dentre as quais: propriedade intelectual do saber recuperado, ressignificação da cultura material, história e memória, tecnologia e gestualidade (relacionada ao elemento simbólico que representa no seu momento e no seu espaço) e vínculo da arqueologia com o patrimônio.

Ficou igualmente demonstrada a utilidade da pesquisa arqueológica para as comunidades atuais. Trata-se, na verdade, de uma extroversão. Tendo outro propósito, ela se converteu num potencial impacto positivo, viabilizando às comunidades a reapropriação ou recriação do passado, não apenas como narrativa, mas também como práxis futura.

## 7 CONCLUSÕES

As relações de produção e utilização, economia e território são parte do entendimento que é dado ao artefato cerâmico como elo entre o sujeito humano e o objeto produto do seu gesto e pensamento.

Tal relação é aqui apresentada como caminho para o entender o complexo Guarani, resultante do quadro reflexivo no qual discussões e argumentações refletem seus resultados em protocolos e metodologias que buscam alternativas para métodos e modelos defasados.

Esta abordagem foi introduzida com algumas perguntas:

- É possível estruturar uma metodologia rigorosa, apoiada em protocolos de análise, que permita discriminar conjuntos arqueológicos artefatuais guaranis?

- Essa abordagem de estudo contribui para melhor conhecimento dos complexos arqueológicos guaranis e para a compreensão dos seus mecanismos culturais?

- Um estudo arqueológico guiado pelas questões anteriores tem relevância para as populações atuais?

Como forma de argumentar respostas, o capítulo 2 trouxe revisão teórica, metodológica e bibliografia do complexo Guarani. A preocupação em se debruçar sobre o contexto arqueológico, evidenciando processos presentes na “vida útil” dos artefatos resgatados, mostrou-se essencial, também pela ousadia de fazer acontecer, vinda na contramão do constante repetir sem comprovar, arqueologicamente, os modelos etno-históricos, tão utilizados para explicar o complexo Guarani.

Tanto em termos arqueológicos como em contextos históricos, os territórios Guaranis também foram alvo de investigação. Constatou-se uma área geográfica com diferentes territórios, ao longo do tempo, consoante o momento histórico vivido pelos grupos nela presentes. Vista em diferentes mapas históricos e comprovada nos contextos arqueológicos, esta área permite discorrer sobre territórios dinâmicos, que são dominados e mantidos no período arqueológico e profundamente alterados no período histórico, refletem-se também na cultura material.

Para compreender o contexto arqueológico, expuseram-se as principais correntes e seus modelos explicativos, sendo duas as principais: a que aborda a arqueologia

Guarani por meio da seriação tipológica para defender a ocupação territorial por movimentos migratórios; e a que traz a forma/função das vasilhas cerâmicas para explicar as expansões com recurso a um modelo de enxameamento.

Estas discussões alicerçaram as bases para apresentar as problemáticas existentes na arqueologia Guarani e para discutir propostas metodológicas que possibilitassem construir um novo quadro de interpretação para entender esta dinâmica territorial.

Assim, os capítulos 2 e 3 investiram num caráter mais reflexivo, pautado nas fontes documentais, na revisão bibliográfica e na abordagem dos modelos existentes. Contribuíram, também, para a discussão sobre a metodologia, o estudo e a interpretação da cerâmica Guarani como forte elo entre os trabalhos de arqueologia experimental e o ciclo do artefato.

Para além de modelos, revisões bibliográficas e reflexões sobre a validade das pesquisas até hoje desenvolvidas e sua continuidade, os capítulos iniciais trouxeram a preocupação com o território à medida que demonstraram as áreas de pesquisa de campo, por meio das quais mais de 700 vasilhas inteiras ou parcialmente inteiras foram visitadas por diferentes formatos. Assim tecnologia, simbolismo e território ganharam consonância.

O capítulo 4 aborda, extensiva e exaustivamente, a grande dinâmica produzida para estudar e interpretar os artefatos cerâmicos cujos protocolos analíticos foram sendo apresentados com metodologias e resultados. Por não se revestir de uma constante linear com começo meio e fim, este complexo capítulo foi mais difícil de apresentar, exigindo maior grau de concentração tanto de quem o produziu como para quem dele se beneficiar.

As pesquisas em tecnologia cerâmica, no formato como foram desenvolvidas, exigem dinamismo na apresentação, pois respostas obtidas numa fase de estudo tornam-se perguntas e argumentos para a outra. Demonstra se tratar de um quadro de cunho distintivo, no qual o artefato ganha “vida” e qualquer fragmento possui o mesmo estatuto que uma vasilha completa, necessitando apenas direcionar a abordagem para a sua investigação.

Esta dinâmica só foi possível devido ao amplo domínio do processo produtivo, que facultou produzir grandes quantidades de informações morfométricas sobre coleções arqueológicas de vasilhas inteiras. O cruzamento de dados permitiu que se

elaborassem métodos de análises diferenciados, sistemas métricos de mensuração, modelos dinâmicos de representação e flexibilidade adaptativa dos protocolos para o estudo e análise de coleções arqueológicas.

Nesse mesmo sentido, o estudo das vasilhas inteiras possibilitou sair do quadro repetitivo da relação bilateral entre diâmetro de “boca” e profundidade para uma multilinear entre diâmetro de abertura e todas as alturas de intersecções ou, ainda, o cruzamento de qualquer diâmetro por qualquer altura. Sob esse prisma, cabe destacar a Figura 35, como inovação metodológica para o entendimento das morfometrias cujo esquema explicita o gráfico que permite reconstruir qualquer morfologia quando identificado um segmento da vasilha.

Outro avanço foi o estabelecimento de cálculos de Área de Superfície Lateral com cujas morfologias fracionadas em segmentos geométricos é possível calcular a Área da Superfície Lateral e estabelecer relação de proporcionalidade com base na morfologia padrão. Assim se identifica o Número Mínimo de Vasilhas, em coleções de fragmentos, por meio da metragem total da soma de cada unidade. O método de cálculo da ASL e o estabelecimento do NMV, por conseguinte, são abordagens científicas a um campo que, muitas vezes, conta apenas com informações subjetivas. Tais boas novas viabilizam diversas interpretações aos sítios arqueológicos e aos territórios, sobretudo, a configuração de padrões demográficos por meio da volumetria. Atinge-se maior refinamento quando se somam a estes dados os resultados das interpretações advindas dos estudos funcionais.

Ainda, na esfera da abordagem funcional, as fraturas ganham corpo, durante a edificação e a definição das morfologias, para entender as escolhas tecnológicas, entendidas como estratégias para aumentar a vida útil dos vasilhames. Conseqüentemente, as marcas de uso foram evidenciadas em morfologias específicas, formando-se um cruzamento entre todas as fases de produção e os estudos funcionais. Demonstrou-se, pois, ser o processo produtivo fruto de estruturação cognitiva, previamente articulada para suprir as necessidades humanas dentro de um sistema econômico e territorial próprio cuja utilização influencia nas escolhas da produção.

Os protocolos e metodologias desenvolvidos trouxeram maior rigor à sequência lógica em análises dinâmicas que compreendem todas as etapas do processo produtivo, bem como do ciclo do artefato, e estabelecer diferentes níveis de interpretação que

respondem, tanto individualmente como em conjunto a relação do artefato com a produção, a utilização, a economia e o território.

Ao se identificar, num vasto território, a continuidade morfométrica e tecnológica das vasilhas cerâmicas, entendeu-se ser uma tradição cultural homogênea. No tocante a aspectos morfológicos, as pequenas diferenças percebidas entre as três áreas estudadas - Oeste/Alto Uruguai, Depressão Central do RS e Litoral Sul de SC - não descaracterizaram a manutenção da matriz tecnológica e morfométrica fortemente marcadas da tradição cultural. E se há tradição prescritiva para a cultura material, acredita-se haver também para o território, no formato de ocupação territorial.

Estas discussões ganharam corpo ao longo do capítulo 5, porque os dados apresentados no capítulo 4 deram suporte à estrutura e às afirmações feitas. Assim, com dados morfométricos e tecnologia, o modelo explicativo das migrações, baseado na seriação, proposto por Pedro Ignácio Schmitz (1991) e, anteriormente, pelo PRONAPA não encontrou respaldo no confronto com os dados arqueológicos.

Num segundo olhar, mantidos os dados tecnológicos e morfométricos, a proposta de Expansão, desenvolvida por Brochado (1984), seguida por Noelli (1993) e aprimorada por Noelli e Soares (1996), fez sentido ao apontar um sistema prescritivo, comum à tradição cultural.

Quando dados morfométricos e tecnológicos apontaram para uma padronização, sem diferenças significativas nos vários territórios estudados, alguns questionamentos surgiram, sobretudo acerca do modelo de enxameamento (lenta e gradual ocupação do território), com espaços manejados em nível ambiental. Também fazem parte destas bases argumentos advindos dos dados etno-históricos para interpretar, tanto a dinâmica territorial como os vasilhames cerâmicos. Neste modelo, contudo, não há dados tecnológicos nem arqueológicos que comprovem suas prerrogativas.

Fazendo uso de uma publicação conjunta de Noelli e outros autores (Bonomo et.al 2015), reunindo várias compilações de datas para interpretar as “áreas Guaranis”, montou-se quadro cronológico explicativo, apresentado em mapas (figuras 1, 2 e 3), nele, porém, não há questionamento ao modelo de 1993 sobre o enxameamento.

Desta forma, fez-se uso das datações publicadas pelos autores, corrigiram-se alguns erros de coordenadas, eliminaram-se as datações por termoluminescência, ficando apenas com as de carbono 14 ( $C^{14}$ ) e, tendo acrescentado outras novas, foi

construído um quadro para olhar os territórios Guaranis dentro da área geográfica Guarani, com base na tecnologia, na morfometria das cerâmicas e na cronologia.

Divergindo da teoria de enxameamento cujos moldes indicam distribuição cronológica dos sítios, em curta distância, de forma progressiva no território, áreas adjacentes e afluentes dos rios maiores, esta investigação fez com que se identificasse um novo modelo para a ocupação do território. Os dados obtidos indicam processo expansivo com estabelecimento de território por colonização em avanços a longa distância. Corrobora-se que a teoria supracitada não se confirmou, tal como não se verificou a existência de variabilidade nos artefatos cerâmicos que demonstrasse uma lenta e gradual expansão.

A colonização de territórios por avanços de longa distância converge com a distribuição das cronologias dos sítios datados, demonstrando que os espaçamentos existentes entre as fases de colonização são intervalos de fixação no território. Entendida como expansão regional, ocorre no formato de ondas de avanço para as áreas adjacentes só quando o núcleo habitacional está formado e o território, dominado.

Desta feita, o modelo aqui proposto resume-se em um sistema de colonização do território por avanços de longa distância, expandido regionalmente após fixar cada assentamento. Sem implicar processo de criação de colônias de uma rede comercial, pode ser fruto do crescimento demográfico e de processos de fissão social.

Por ter-se desenvolvido e aplicado metodologia rigorosa, apoiada em protocolos de análise, foi possível discriminar conjuntos artefatuais de cerâmicas. Com aporte na tecnologia e na morfometria, fez-se ampla abordagem, propiciando melhor conhecimento do complexo guarani e seus mecanismos culturais. Conseguiu-se entender a relação do artefato com a produção, a utilização, a economia e o território e, ainda, trazer para as populações atuais novos elementos de apropriação cultural sobre a tecnologia perdida. Recuperada pela arqueologia, hoje é, deve e/ou pode ser ressignificada pelos Guaranis remanescentes, como se discorreu no capítulo 6.

Seguindo a esfera conclusiva desta tese, exibem-se agora algumas premissas para prerrogativas de futuras discussões, visto existirem muitos pontos com potencial para críticas e aprimoramentos.

Hoje, à luz desta investigação, é preciso aplicar a metodologia e os protocolos em múltiplos contextos, sobretudo numa escala regional, para confirmar ou refutar o

modelo de onda de avanço. São necessários também outros trabalhos de experimentação arqueológica para testar as variáveis, bem como estudos funcionais sequenciados.

Esta tese deu o primeiro passo para se olhar a arqueologia Guarani sem o peso da etno-história, para usá-la somente depois de estudos arqueológicos sólidos, usar os modelos etno-históricos como contraponto, somente em áreas onde estes foram documentados.

Usando a premissa anterior, no tocante à ocupação Guarani, como proposta futura, um estudo do Litoral Sul de Santa Catarina é válido, sobretudo considerando-se ser o mais recente a ser ocupado dentro do processo de expansão e colonização Guarani. Neste cenário, há que se construïrem ligações com a documentação histórica, visto ser o ponto de encontro entre europeus e Guaranis na época da conquista. Dessa forma, aplicar os modelos arqueológico e etno-histórico, sempre com a clareza de não encaixar os contextos aos modelos, mas o contrário, é um aporte conveniente e bem-vindo. Esta mesma ideia poderá ser aplicada na região do Guairá, Norte do Estado do Paraná onde vasta documentação foi produzida e está disponível.

Consideram-se expressivas, também, a ampla divulgação do modelo e a aplicação morfométrica, em especial, para a recolha de dados de novas coleções, a fim de que se junte o maior número de informações de diferentes áreas não abarcadas por esta pesquisa e infiram-se outras relações regionais de território e territorialidade.

Nesta mesma linha, propõe-se que se apliquem os métodos utilizados para os estudos de fragmentos, tanto para a validar o protocolo como para uniformizar os modelos, promovendo a ampliação das discussões baseadas no processo produtivo e nos dados morfométricos.

Por fim, é imprescindível rediscutir terminologias, redefinir glossários e métodos. Há que se avaliem os últimos 30 anos de arqueologia guarani, resgatando-se os trabalhos iniciais, pois muitas das subtradições e fases levantadas pelo PRONAPA precisam ser entendidas à luz das novas investigações. Da mesma forma, as críticas levantadas nos anos 90 precisam ser respondidas, e os legados dos anos 60, 70 e 80, conferidos sob a nova orientação.

No fecho desta conclusão, cabe ressaltar que este é o princípio de um grande trabalho que há por vir. Os métodos, técnicas, protocolos e resultados aqui discutidos e apresentados são o ponto de partida para uma nova e desafiadora jornada, que exigirá,

cada vez mais, debate, trocas de informações e críticas, para que avancem as premissas aqui lançadas como tentativa de contribuir para releitura da Arqueologia Guarani.

## 8 BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, N. et al. Mudança global, símbolos e tecnologia nas origens do agro-pastoralismo no Alto Ribatejo: um prelúdio à exposição. In: Oosterbeek, Luiz. **Arqueologia Ibero-americana e Arte Rupestre – ARKEOS**, 32. ed. Tomar: CEIPHAR, 2012, p. 47-56.
- AMMERMAN, A. J.; L. L. CAVALLI-SFORZA. **The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe**. Princeton: Princeton University Press, 1984.
- AMMERMAN, A. Returning to the Neolithic transition in Europe. In: *Saguntum*. Valência: Departamento de Prehistòria i d'Arqueologia. 5, 2002, p. 13-44.
- ARAÚJO A. 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*, São Paulo, n. 20, 2007, p. 9-38.
- BALDUS, H. **Bibliografia crítica da Etnologia brasileira**. São Paulo: Comissão do IV Centenário de São Paulo, 1954.
- BONA, I. A. T. **Estudo de assinaturas químicas em cerâmica da tradição tupiguarani na região central do estado do Rio Grande do Sul**. Tese de doutoramento em Ciências na área de Tecnologia Nuclear, apresentada ao Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares, USP, São Paulo, 2006.
- BONOMO, M. et al. A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil. *Quaternary International*. 2015, p. 54-73.
- BROCHADO, J. P. Migraciones que difundieron la tradición alfarera tupiguarani. *Relaciones*. Buenos Aires. N. S., VII, 1973, p. 7-39.
- BROCHADO, J. P. A tradição cerâmica Tupiguarani na América do Sul. *Clio*. Recife. 3, 1980, p. 47-60.
- BROCHADO, J. P. *An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture in to Eastern South America*. Tese de doutoramento em Antropologia, apresentada à University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, 1984.
- BROCHADO, J. P. A expansão dos Tupi e da cerâmica da tradição policrômica amazônica. **Dédalo: revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo. 27, 1989, p. 65-82.
- BROCHADO, J. P. Um modelo ecológico de difusão da cerâmica e da agricultura no Leste da América do Sul. I Simpósio de Pré-história do nordeste brasileiro. *Clio*. Recife. **Anais...** Recife: Série arqueológica n. 4, 1991, p. 85-88.
- BROCHADO, J. P.; MONTICELLI, G. Regras práticas na reconstrução gráfica das vasilhas de cerâmica guarani a partir dos fragmentos. **Estudos Ibero-Americanos**. Porto Alegre. 20:2, 1994, p. 107-118.

BROCHADO, J. P.; MONTICELLI, G.; NEUMANN, E. S. Analogia etnográfica na reconstrução gráfica das vasilhas guarani arqueológicas. **Veritas**. Porto Alegre. n. 35:140, 1990, p. 727-743.

CADOGAN, L. Ayvu Rapyta. **Antropologie**. São Paulo. n. 5, 1959, p. 217.

CADOGAN, L. **Dicionário Mbya-Guarani Castellano**. Biblioteca Paraguaya de Antropología, v. XVII. Asunción: CEADUC-CEPAG, 1992.

CAMPOS, J. B.; SANTOS, M. C. P. Relatório Final do Programa de Resgate Arqueológico da Jazida de Areia Eckert Campo Mãe Luzia município de Araranguá, Santa Catarina, Brasil. Criciúma: UNESCO, 2014.

CARNEIRO, M. (Org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo: Fapesp/Cia. das Letras, 1992. p. 381-396.

CEREZER, J. F. **A cultura Depositada em Acervo, Proposta de Catálogo para o Acervo Arqueológico do Museu Comunitário de Itapiranga**. Monografia de Pós-Graduação apresentada para o programa de Pós-Graduação Processos Interdisciplinares, URI Campus de Erechim.

CEREZER, J. F. **Cerâmica Guarani**: Manual de experimentação arqueológica. Erechim: Habilis, 2011.

CEREZER, J. F. Tecnologia Cerâmica: Réplicas e o Processo Experimental. In: OOSTERBEEK, Luiz. **Arqueologia Ibero-americana e Arte Rupestre - ARKEOS 32**, ed. Tomar: CEIPHAR, 2012, p. 35-45.

CEREZER, J. F. **Ceramic technology**: fragments of an experimental process. In: CURA, S. et al. **BAR International**. 2014, 57-63.

CEREZER, J. F.; CURA, P.; NETO, M. Reprodução experimental de formas cerâmicas: Contribuição para o estudo tecnológico das cerâmicas guarani. In: OOSTERBEEK, Luiz; CEREZER, Francisco Jedson. **Estudos de Tecnologia Cerâmica - ARKEOS 31**, Tomar: CEIPHAR, 2012, p. 45-58

CEREZER, J. F.; SOARES, A. L. **Reconstrução experimental da tecnologia cerâmica guarani**: gestos e pensamentos. *Tempos Acadêmicos*, Criciúma, v. 11, 2013, p. 234-245.

CHMYZ, I.; SAUNER, Z.C. Nota prévia sobre as pesquisas arqueológicas no vale do rio Piquiri. **Dédalo**, São Paulo, n. 13, 1971, p.7-36.

CHMYZ, I. Novas manifestações da Tradição Itararé no Estado do Paraná. **Pesquisas: Antropologia**. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, n. 20, 1969, p. 121-129.

CHMZY, Í. Et al. **Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica**. Paranaguá: Universidade Federal do Paraná (Cadernos de Arqueologia do Museu de Arqueologia e Artes Populares da Universidade Federal do Paraná; 1), 1976.

CORRÊA, A. A. **Pindorama de Mboîa e Îakaré: continuidade e mudanças na trajetória das populações Tupi.** Tese de doutoramento apresentada ao programa de Pós-Graduação em arqueologia do Museu de arqueologia e etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CORTELETTI, R. **Projeto arqueológico Alto Canoas – Paraca: um estudo da presença Jê no planalto Catarinense.** Tese de doutoramento apresentada ao programa de Pós-Graduação em arqueologia do Museu de arqueologia e etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

COSTA, J. B. **Caracterização e constituição do solo.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

CRUZ, A. R. Temáticas, Modelos e Paradigmas na Pré-história e Proto-história. **Ângulo.** Tomara, II, 2011, p. 1-72.

DIAS, O. Considerações a respeito dos modelos de difusão da cerâmica Tupiguarani no Brasil. **Revista de Arqueologia.** São Paulo, v. 8, n. :2, p. 1994, 113-132.

DRYDEN, I. L.; MARDIA, K. V. **Statistical Shape Analysis Ian Dryden.** University of Leeds, 1988.

EDELWEISS, F. G. **Tupis e Guaranis, estudos de etnonímia e lingüística.** Salvador: Museu do Estado da Bahia, 1947.

FAUSTO, C. Fragmentos de história e cultura tupinambá: da etnologia como instrumento crítico do conhecimento etnológico. In: CUNHA, M. C. (org.). **HISTÓRIA DOS ÍNDIOS NO BRASIL.** São Paulo: Fapesp/Cia. das Letras, 1992. p. 381-396.

FAUSTO, C. O conceito de cultura e o hiato entre disciplinas. In: ANAIS DO IX CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA (1997) [CD-ROM]. Rio de Janeiro: SAB, 2000.

FERRASSO, S.; SCHMITZ, P. I. Arqueofauna da Tradição Guarani. **Cadernos do LEPARQUE – Textos de Arqueologia, Antropologia e Patrimônio.** Pelotas, RS, UFEPEL. V, VII: 13/14, 2010, p. 65-85.

FORD, J. **Método quantitativo para estabelecer cronologías culturales.** Washington: Union Panamericana (Manuales Técnicos, 3). 1962

FUNARI, P. P. A. Lingüística e arqueologia. **Delta: revista de estudos de lingüística teórica e aplicada.** São Paulo, v. 15, n. 1, 1999, p. 161-176.

FUNARI, P. P. A. Lingüística e Arqueologia. **Delta. Revista de Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada.** São Paulo, v. 15, n. 1, 1999, p. 161-176.

FUNARI, P. P. A. **Arqueologia.** São Paulo: Contexto, 2003.

GARCÍA, P. B et al. **Las cerâmicas de la Couva de l’Or (Beniarrés, Alacant).** Tipología y decoración de las colecciones del Museu d’Alcoi. Recerques del Museu d’Alcoi. 2011, 20, p. 71136.

GARLET, I. J. **Mobilidade Mbya: história e significação**. Porto Alegre: PUCRS. 1997. [Originalmente apresentada como tese de mestrado].

GOMES, C. F. **Argilas: o que são e para que servem**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988.

GONZÁLES, E. M. R. Grupos ceramistas pré-coloniais do Brasil central: origem e desenvolvimento. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 8., 1996. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EdiPucrs, v. 2, 1996. p. 233-248.

GREGÓRIO DE SOUZA, J et al. **The genesis of monuments: Resisting outsiders in the contested landscapes of southern Brazil**. Journal of Anthropological Archaeology, 41, 2016. p. 196-212.

HEPP, M. **Estudo Arqueológico da Ocupação Guarani no Vale do Rio Tibagi**. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social apresentada à Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

HERNANDO, A. **Los primeros agricultores dela Península Ibérica. Una historiografía crítica del Neolítico**. Madrid: Síntesis, 1999.

HODDER, I. **Reading the Past**. Current approaches to interpretation in archaeology. Second edition. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

IHERING, H Von. As civilizações Pré-históricas do Brasil Meridional. **Revista do Museu Paulista**. n.1, 1895, p. 33-101.

KLAMT, Sérgio. **A Tradição Tupiguarani no Médio Jacuí**. Dissertação Mestrado em História – PUCRS, Porto Alegre, 1996.

KOELLN, A. **Porto Feliz: a história de uma colonização às margens do rio Uruguai**. São Leopoldo: ROTERMUND, 1980.

LA SALVIA, F.; BROCHADO, J. P. **Cerâmica guarani**. Porto Alegre: Posenato Arte e Cultura, 1989.

LANDA, B. **A mulher guarani: atividades e cultura material**. Porto Alegre: PUCRS, 1995. [Originalmente apresentada como tese de mestrado].

Lathrap, D. Our Father the Cayman, Our Mother the Gourd: spind revisite for a unitary model for the emergence of agriculture in the New Worls. In: **RED**, c. (ed), Origins of Agriculture, The Hague, Mouton, 1977. p. 115-158

LATHRAP, D. W. **The Upper Amazon**. London: Thames and Hudson, 1970. (Ancient Peoples and Places; 70).

LATHRAP, D. W. Alternative models of population movement in the tropical lowland of South America. In **ACTAS Y MEMÓRIAS DEL XXXIX CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS**, v. 4. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1972. p. 13-23.

- LATHRAP, D. W. **O Alto Amazonas**. Lisboa: Verbo, 1975.
- LAZZAROTTO, D. **História do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sulina, 1978.
- LIGHTFOOT, K. Culture Contact Studies: Redefining the Relationship Between Prehistoric and Historical Archaeology. **AMERICAN ANTIQUITY**. Washington. v. 60, n. 2, 1995. p. 199-217.
- LIMA ROCHA L. Particularidades de la cerámica pintada Tupiguarani. **Arqueología y Territorio**, Granada n. 6. 2009. p. 39-55.
- LIMA, T. A. A Arqueologia na construção da identidade Nacional: uma disciplina no fio da navalha. **Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó**. Xingó, n. 9, 2007. p. 11-24, jun.
- LINO, J. T. **Arqueologia guarani na bacia hidrográfica do rio Araranguá, Santa Catarina**. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- MARANCA, S.; MEGGERS, B. J. Uma reconstituição experimental de organização social, baseada na distribuição de tipos de cerâmica num sítio habitação da tradição tupiguarani. In: ESTUDOS DE ARQUEOLOGIA E PRÉ-HISTÓRIA BRASILEIRA. São Leopoldo: Revista Pesquisas, 1981.p. 227-247.
- MEGGERS, B J. Environmental limitation on the development of culture. **American Anthropologist**. Irvine. v. 56, n. 3, 1954. p. 801-824.
- MEGGERS, B. J. The coming of age of American Archaeology. In: NEW INTERPRETATIONS OF ABORIGINAL, AMERICAN CULTURE HISTORY. Washington: Anthropological Society of Washington, 1955. p. 116-129.
- MEGGERS, B. J. Culture development in Latin America: an interpretative overview. In MEGGERS, B. J.; EVANS, C., (eds.). **Aboriginal Culture Development in Latin America: an Interpretative Review**. Washington: Smithsonian Institution, 1963. p. 131-145.
- MEGGERS, B. J. **Amazonian: man in a counterfeit paradise**. Chicago: Aldine, 1971.
- MEGGERS, B. J. Application of the biological model of diversification to cultural distributions in tropical lowland South America. **BIOTROPICA**. Zurich, v. 7, 1975. p. 141-161.
- MEGGERS, B. J. O paraíso ilusório revisitado. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v. 8, 1998, p. 33-55.
- MEGGERS, B. J.; EVANS, C. A reconstituição da pré-história amazônica: algumas considerações teóricas. In: O MUSEU GOELDI NO ANO DO SESQUICENTENÁRIO. Belém, 1973. p. 51-69. (Museu Paraense Emílio Goeldi: publicações avulsas; 20).
- MEGGERS, B. J.; EVANS, C. **Como interpretar a linguagem da cerâmica: manual para arqueólogos**. Washington: Smithsonian Institution, 1970.

MEGGERS, B. J.; EVANS, C. Lowlands of South America and Antilles. In: ANCIENT NATIVE AMERICANS. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1978. p. 543-591.

MEGGERS, B. J.; EVANS, C. A utilização de sequências cerâmicas seriadas para inferir comportamento social. BOLETIM DO INSTITUTO DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA. SÉRIE ENSAIOS. Rio de Janeiro. 3, 1985. p. 38-48.

MEGGERS, B. J.; EVANS, C. A utilização de sequências cerâmicas seriadas para inferir comportamento social. BOLETIM SÉRIE ENSAIOS (IAB). Belford Roxo/RJ, n. 3, set. 1985.

MEIRA, J. M. L. **Argilas:** o que são, suas propriedades e classificações. Comunicações Técnicas. Visa Consultoras, 2001.

MELIÀ, B. Introdução. In: MELIÀ, B.; SAUL, M. V. A.; MURARO, V. F., (Orgs.). **O Guarani:** uma bibliografia etnológica. Santo Ângelo: Fundação Nacional Pró-Memória, 1987. p.17-71.

MELIÀ, B. **El Guarani Conquistado y Reducido.** Ensayos de Etnohistória. Biblioteca Paraguaya de Antropología, v. 5. 2. ed. Asunción: CEPAG/UC, 1988.

MELIÀ, B. A terra sem mal dos Guarani: economia e profecia. **Revista de Antropologia.** São Paulo, 33, 1990. p. 33-46.

MELIÀ, B.; GRÜNBERG, G.; GRÜNBERG, F. Los Pai-Tavyterã. **Etnografía Guarani del Paraguay Contemporáneo.** Suplemento Antropológico. Asunción, v. 11, n. 1-2, 1976. p. 151-295.

MELIÀ, B.; SAUL, M. V. A.; MURARO, V. F. **O Guarani:** uma bibliografia etnológica. Fundação Missioneira de Ensino Superior – FUNDAMES. Fundação Pró Memória, Santo Ângelo, 1987.

MELLO, A. de B. **Arqueologia Tupi-guarani do Litoral Sul-Catarinense:** análise intra-sítio dos sítios SC-AR-01 e SC-MA-01. Monografia apresentado ao Cruso de História da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito à obtenção do título de especialista em História, Tubarão, 2010.

MELLO, P. J. C. Quantificação dos vasos cerâmicos – contagem de bordo x cálculo de área dos fragmentos. **Revista de divulgação científica.** Goiânia. n. 2, 1998. p. 13-22.

MÉTRAUX, A. The Guarani. In: HANDBOOK OF SOUTH AMERICAN INDIAN, 3. Washington: Smithsonian Institution., 1948. p. 69-94.

MÉTRAUX, A. **La Civilisation Matérielle des Tribus Tupi-Guarani.** Paris: Librairie Orientaliste, 1928.

MILHEIRA, R.; DE BLASIS, P. Ocupação do território guarani no Litoral Sul-Catarinense. **Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.** Series Especiales, v. 1, n. 4, 2013. p. 148-160.

MONGELÓ, G., Z. **O formativo e os modos de produção:** ocupações pré-ceramistas no alto rio Madeira-RO. Tese de doutoramento apresentada ao programa de Pós-Graduação em arqueologia do Museu de arqueologia e etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MONTICELLI, G. **Vasilhas de cerâmica guarani:** resgate da memória entre os Mbyá. Porto Alegre: PUCRS, 1995. (Originalmente apresentada como tese de mestrado).

MONTICELLI, G. O céu é o limite: como extrapolar as normas rígidas da cerâmica guarani. **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI. SÉRIE CIÊNCIAS HUMANAS.** Belém. 2, 2007. p. 105-115.

MONTOYA, A., R. de. **Arte vocabulário, Tesoro y Catecismo de la Lengva Guarani.** Publicado nuevamente sin alteración alguna por Júlio Platzmann, 4 tomos. Leipzig: B.G. Teubner, 1876.

MORAIS, J. L. Arqueologia da região sudeste. **Revista USP.** São Paulo, v. 44, n. 2, 1999-2000. p. 194-217.

MÜLLER, F. **Etnografía de los Guarani del Alto Paraná.** Buenos Aires: Societatis Verbi Divini, 1989.

NEVES, E. G. O velho e o novo na arqueologia amazônica. **Revista USP,** São Paulo. v. 44, n. 1, 1999-2000. p. 86-111.

NEVES, E., G. El Formativo que nunca terminó: la larga historia de la estabilidad en las ocupaciones humanas de la Amazonía Central. **Boletín de Arqueología,** Lima, v. 11, 2007. p. 117-142.

NEVES, W. A. **Antropologia ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas.** São Paulo: Cortez, 2002.

NIMUENDAJU, C. **Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes.** Rio de Janeiro. IBGE, 1981.

NIMUENDAJU, C. **As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani.** São Paulo: Hucitec/Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

NOELLI, F. S. **Sem tekohá não há tekó:** em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e da subsistência Guarani e sua aplicação a uma área de domínio no delta do Jacuí, Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 1993. (Originalmente apresentada como tese de mestrado).

NOELLI, F. S. Por uma revisão das hipóteses sobre os centros de origem e rotas de expansão pré-históricas dos Tupi. **Estudos Ibero-Americanos.** Porto Alegre. v. 20, n. 1, 1994. p. 107-135.

NOELLI, F. S. As hipóteses sobre o centro de origem e rotas de expansão dos Tupi. **Revista de Antropologia.** São Paulo, v. 39, n. 2, 1996. p. 7-53.

- NOELLI, F. S. Curt Nimuendajú e Alfred Métraux: a invenção da terra sem mal. **Revista do Centro de Estudos Antropológico. Suplemento Antropológico.** Asunción. v. 34, n. 2, 1999. p. 123-166.
- NOELLI, F. S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas: 1872 - 2000. **Revista USP**, São Paulo. v. 44, n. 2, 2000. p. 218-269.
- NOELLI, F. S. La distribución geográfica de las evidencias arqueológicas guarani. **Revista de Indias.** Madrid, v. 64, n. 230, 2004. p. 17-34.
- NOELLI, F. S. José Proenza Brochado: vida acadêmica e arqueologia tupi. In: PROUS, A.; LIMA, T. A., (Orgs.). **Os ceramistas tupi-guarani: sínteses regionais.** Belo Horizonte: Sigma-Sociedade de Arqueologia Brasileira; IPHAN, 2008. p. 17-47.
- NOELLI, F. S.; BROCHADO, J. P. O cauim e as beberagens dos Guarani e Tupinambá: equipamentos, técnicas de preparação e consumo. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia.** São Paulo, n. 8, 1998. p. 117-128.
- NOELLI, F. S.; FERREIRA, L. M. A persistência da teoria da degeneração indígena e do colonialismo nos fundamentos da arqueologia brasileira. **Revista História, Ciências, Saúde.** Manguinhos, n. 14, 2007. p. 1239-1264.
- NOELLI, F. S.; SOARES, A. L. R. **Tentando pensar modelos sociais na arqueologia guarani.** Porto Alegre, 1996. (Trabalho realizado para apresentação no 3º Encontro Estadual de História, realizado em 1996).
- NOELLI, F. S.; SOARES, A. L. R. Efeitos da conquista europeia na terminologia e organização social Guarani. **Cadernos de METEP.** Maringá, n. 8, 1997. p. 383-397.
- OLIVEIRA, K. **Estudando a cerâmica pintada da tradição tupiguarani:** a coleção Itapiranga, Santa Catarina. Dissertação de mestrado em História, apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- OOSTERBEEK, L. O Neolítico e o Calcolítico na região do Vale do Nabão (Tomar). In: KUNST, M., (Coord.). **Origens, Estruturas e Relações das Culturas Calcolíticas da Península Ibérica.** Lisboa: IPPAR. (Trabalhos de Arqueologia; 7), 1994. p. 101-111.
- OOSTERBEEK, L. Tecnologia, Economia e Simbolismo no Neolítico Antigo do Alto Ribatejo – aspectos de renovação, interação e convergência. In: **TECHNE.** Tomar: Arqueojovem, 1995. p. 50-59.
- OOSTERBEEK, L. **Arqueologia da Paisagem no Sul do Brasil.** Erechim: Habilis, 2009. 146 p.
- OOSTERBEEK, L.; CEREZER, J. F. **Estudos de Tecnologia Cerâmica: I - Cadeias operatórias na cerâmica arqueológica** (actas do seminário internacional de Mação, 2009). II - Na Pista da Artesã: Repensando a Cerâmica Arqueológica. (Tom O. Miller e Willineide de Almeida Rocha). Tomar: CEIPHAR (Col.) ARKEOS –Perspectivas em Diálogo, v. 31, 2012.

OOSTERBEEK, L.; SOARES, AL. L. R.; CEREZER, J. F. Arqueologia experimental e direitos de propriedade. IN: CAMPOS, J, B.; FILHO, A., E.; PRÉVE, D. R. (Orgs.). **Patrimônio Cultural, Direito e Cidadania**. Habillis. Erechin, 2013.

ORTON, C.; TYERS, P.; VINCE, A. **Pottery in archaeology**. Cambridge. Cambridge University Press, 1993. (Manuals in Archaeology).

PENIDO, E.; COSTA, S. S. **Oficina: cerâmica**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 1999.

PIEIDADE, S. C.; SOARES, A. L. Considerações sobre um enterramento guarani: alterações e hipóteses etno-históricas. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo.10, 2000. p. 31-68.

POLONI, R. J. S. **A etnoarqueologia no Brasil: ciência e sociedade no contexto de redemocratização**. Dissertação de mestrado em Teoria e Métodos da Arqueologia apresentada à Universidade do Algarve, Faro, 2008.

PROUS, A. **Arqueologia brasileira**. Brasília: Editora UNB, 1992.

PROUS, A. A pintura em cerâmica tupiguarani. **Revista Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, n. 6, 2005, p. 213.

RICE, P. M. **Pottery analysis**. A sourcebook university of Chicago, Chicago: 487, 1987.

RODRIGUES, A. A classificação linguística do tronco Tupi. **Revista de Antropologia**, São Paulo, n. 12, 1964. p. 1-2.

RODRIGUES, A. D. A classificação do tronco lingüístico Tupi. **Revista de Antropologia**. São Paulo, v. 12, n. 1-2, 1964 p. 99-104.

RODRIGUES, A. D. Relações internas na família lingüística Tupi-guarani. **Revista de Antropologia**, São Paulo. n. 27-28, 1984-1985. p. 33-53.

ROGGE, J. H. Adaptação na floresta subtropical: a tradição tupiguarani no médio rio Jacuí e no rio Pardo. In: **Revista Pesquisas**, São Leopoldo, 1996, p. 164. (Documentos; 6).

ROGGE, J. H.) Fenômenos de fronteira: o contato cultural dos portadores das tradições cerâmicas pré-históricas do Rio Grande do Sul. **Canindé**. Sergipe. n. 4, 2004. p. 147-168.

ROHR, J. A. Os sítios arqueológicos do município de Itapiranga. **Pesquisas. Série Antropologia**. São Leopoldo, n. 15, 1996. p. 21-51.

ROOSEVELT, A. C. et al. Eighth millennium pottery from a prehistoric shell midden in Brazilian Amazon. **Science**. Washington, n. 254, 1992. p.1621-1624.

SANTINELLI, Cecília. **A cerâmica guarani e guarani missioneira: curso de restauração de cerâmica sul-americana**. São Miguel das Missões: IILA – Instituto Italo Latino Americano, 2005. (Cadernos IILA. Série cooperação; 29).

SANTOS, J. **Arqueologia Guarani e sistema de assentamento no Extremo Sul de Santa Catarina. Pelotas, RS.** Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Programa de Pós-Graduação em Antropologia Área de Concentração em Arqueologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

SCATAMACHIA, M. C. **A Tradição Policrômica no Leste da América do Sul evidenciada pela ocupação Guarani e Tupinambá:** Fontes Arqueológicas e Etnohistóricas. Tese (Doutorado em História) – FFCLCH/USP, São Paulo, 1990.

SCATAMACHIA, M. C. M. Proposta de terminologia para a descrição e classificação da cerâmica arqueológica dos grupos pertencentes à família lingüística tupi-guarani. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia.** São Paulo, n. 14, 2004. p. 291-307.

SCHADEN, Egon. **Aspectos Fundamentais da Cultura Guarani.** 3. ed. São Paulo: Edusp, 1974.

SCHIAVETTO, S O. **A Arqueologia Guarani:** construção e desconstrução da identidade indígena. São Paulo: Annablume, 2002.

SCHIFFER, M. **Archaeological context and systemic context.** American Antiquity. v. 37, n. 2, 1972. p. 68-79.

SCHMITS, P. I. **Pré-História do Rio Grande do Sul.** São Leopoldo: Unisinos, 1991a.

SCHMITS, P. I. Os indígenas e a colonização no Rio Grande do Sul. **Revista de Arqueologia.** São Paulo, n. 7, 1993. p. 187-202.

SCHMITZ, P. I. Território de domínio: em grupos Tupiguarani: considerações sobre o Médio e Alto Jacuí, RS. **Boletim do MARSUL.** Taquara, n. 3, 1985. p. 45-52.

SCHMITZ, P. I. Migrantes da Amazônia: a Tradição Tupiguarani. In: Pré-História do Rio Grande do Sul. **Documentos (5).** São Leopoldo: Unisinos, 1991b. p. 31-66

SCHMITZ, P. I. et al. Uma aldeia Tupiguarani. Projeto Candelária, RS. **Documentos (04).** São Leopoldo: IAP.

SCHWENGBER, V. L., MELLO, A. D, MAFIOLETTI JUNIOR, L., NOVASCO, R. V., JORGE, L. C., SILVA, H. Z.; SOUZA, F. S.; SCHWENGBER, L.M.K., MOTA, C. E. M. Resgate arqueológico em área de extração de areia na localidade de Sambaqui, município de Imbituba - SC. Tubarão: Espaço Arqueologia. **Relatório Final de Pesquisa,** 2015.

SCHWENGBER, V. L.; CEREZER, J. F.; MAFIOLETTI JUNIOR, L.; ROSA, R.C.; GOMES, R, S.; PEREIRA, D. G.; NOVASCO, R. V.; SCHWENGBER, L. M.. Programa de resgate, monitoramento arqueológico e educação patrimonial na área de implantação da Linha de Transmissão 500 kv Assis (SP) – Londrina (PR) Tubarão: Espaço Arqueologia. **Relatório de pesquisa,** 2016.

SCHWENGBER, V. L.; CEREZER, J. F.; MAFIOLETTI JUNIOR, L.; ROSA, R.C.; GOMES, R, S.; PEREIRA, D. G.; MELO, A.D.; NOVASCO, R. V.; SCHWENGBER, L. M.. Programa de resgate, monitoramento arqueológico e educação patrimonial na área de implantação da Linha de Transmissão 230 kv Figueira – Ponta Grossa Norte, municípios de Figueira, Ibaiti, Curiúva, Telêmaco Borba, Ventania, Tibagi, Castro, Carambeí e Ponta Grossa – PR, Tubarão: Espaço Arqueologia. **Relatório de pesquisa** (2016).

SCHWENGBER, V. L.; CEREZER, J. F.; MAFIOLETTI JUNIOR, L.; ROSA, R.C.; GOMES, R, S.; PEREIRA, D. G.; MELO, A.D.; FREITAS, J.F.; BORDIGNON, T.; NOVASCO, R. V.; SCHWENGBER, L. M. Programa de resgate, monitoramento arqueológico e educação patrimonial na área de implantação da PCH Água Prata, Jaciara e Jucimeira – MT, Tubarão: Espaço Arqueologia. **Relatório de pesquisa** (2016).

SEPP, A., S., J. **Viagens às missões jesuíticas e trabalhos apostólicos**. Belo Horizonte: Itatiaia: São Paulo: Edusp, 1980.

SHEPARD, A. O. **Ceramics for the Archaeologist**. Washington: Carnegie Intitution of Washington, 1986.

SOARES, A. L. R. **Organização socio-política guarani**: aportes para a investigação arqueológica. Porto Alegre: PUCRS, 1996. Originalmente apresentada como tese de mestrado.

SOARES, A. L. R. **Guarani**: organização social e arqueologia. Porto Alegre. PUCRS, 1997.

SOARES, A. L. R. Revisitando a organização socio-política guarani: pode-se fazer Etnohistória e Arqueologia? In: JORNADAS INTERNACIONAIS SOBRE AS MISSÕES JESUÍTICAS, 7., 1998, Chaco. **Anais...** Chaco: Instituto de Investigaciones Geohistóricas, 1998. p. 569-582.

SOARES, A. L. R. Os horticultores Guaranis: problemáticas, perspectivas e modelos. In: QUEVEDO, Júlio (Org.) **Rio Grande do Sul**: quatro séculos de História. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1999. p. 61-101.

SOARES, A. L. R. Arqueologia, História e Etnografia: o denominador guarani. **Revista de Arqueologia Sociedade de Arqueologia Brasileira**. São Paulo, n. 14-15, 2002. p. 97-114.

SOARES, A. L. R. Arqueologia, História e Etnografia: o denominador Guarani. **Fronteiras**. Campo Grande, v. 7, n. 13, 2003, p. 31-61.

SOARES, A. L. R. **Contribuição à arqueologia guarani**: estudo do sítio Röpke. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005. [Originalmente apresentada como tese de Doutorado 2004].

SOARES, A. L. R. NOELLI, F. S. **Tentando pensar modelos sociais na arqueologia guarani**. Porto Alegre, 1996. (Trabalho realizado para apresentação no 3º Encontro Estadual de História, realizado em 1996).

SOARES, A. L. R.; CERZER, J. F.; OOSTERBEEK, L. M. **The Territory of cultures: it is possible to re-invent a Guarani Material culture?** *Territori della Cultura*, v. 1, 2016. p. 14-21.

SOARES, A. L. R. Buscando A Socialização do Conhecimento acadêmico através da Arqueologia Experimental. **Revista do CEPA**, Santa Cruz do Sul v. 31, 2015. p. 1-21.

SOARES, A. L. R.; GARLET, I. Parcialidades Guarani: Em busca de uma visão diacrônica. *Histórica*. **Revista da Associação dos Pós-graduandos em História da PUCRS**. Porto Alegre, n. 3, 1998. p. 53-58.

SOARES, A. L. R.; GARLET, I. J. Cachimbos mbya - guarani: aportes etnográficos para uma arqueologia guarani. In FUNARI, P. P. A., (Org.). **Cultura material de arqueologia histórica**. Campinas: Unicamp, 1998. p. 251-274.

SOARES, A. L. R.; MILDRE, S. E. S. Arqueologia da morte: enterro de índio, vida de jesuítas, história que se escreve em cacos. **Revista do CEOM**. Chapecó, v. 16, n. 16, 2002. p. 275-298.

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; DE OLIVEIRA, P., E. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Hellos, 2005.

SUSNIK, B. Dispersión tupi-guarani prehistórica. In: **Ensayo analítico**. Asunción: Museo Etnografico “Andrés Barbero” 1975.

TOCCHETTO, F. B. Possibilidades de interpretação do conteúdo simbólico da arte gráfica guarani. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo. 6, 1996. p. 3-45.

VARNHAGEN, F. A de. *L'origine touranienne des Américains Tupis- Caribes et des anciens égyptiens, montrée principalement par la philologie comparée; et notice d'une ancienne migration en Amérique, invasion du Brésil par les tupis*. Viena: Lib. I. et R. de Faesy & Frick, 1876.

CASTRO, E. V. de. Nimuendajú e os Guarani. In: As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani. São Paulo: **Hucitec**; UPS, 1987. p. 17-18.

WILLEY, G. R.; PHILLIPS, P. **Method and theory in American Archaeology**. Chicago: The University of Chicago Press, 1958.

## **9 ANEXOS**

9.1 ANEXO A - FICHA DE ANÁLISE PARA FRAGMENTOS

FICHA DE ANÁLISE DE FRAGMENTOS													
Número	Dimensão	Espessura (mm)	Segmentos	Tempero			Manufatura	Superfície externa	Superfície interna	Extras	Queima	Marcas de uso	Forma do fragmento
				Densidade	Espessura	Tipo					E/N/I		
1	1cm <sup>2</sup>		INDETERMINADO	Não ident.	Fino ≤1mm	Animal 1 Osso 2 Concha 3 Esponja	Indeterminado	Ausente	Ausente	Não exist.	Indeterminada	Indeterminado	Triângulo
2	2cm <sup>2</sup>		Fundo 1 Base plana 2 Base cônica 3 Base convexa	Baixa Densidade ≤15%	Médio >1-3mm	Vegetal - carvão 1 Casca 2 Semente 3 Raízes 4 Folha	Colombino 1 Roletado 2 Acordelado 3 Modelado	Alisada	Alisada	Furos 1 Úmida 2 Seca 3 Pós queima 4	Oxidante vermelha	Abrasão	Círculo
3	3cm <sup>2</sup>		Parede 1 Inferior 2 Bojo 3 Ombro	Média Densidade >15 - 45 %	Grosso >3-5mm	Mineral 1 Quartzo anguloso 2 Quartzo rolado 3 Hematita 4 Feldspato 5 Mica	Modelado	Pintada 1 Engobe branco 2 Engobe vermelho 3 Engobe preto	Pintada 1 Pintura vermelha 2 Engobe vermelho 3 Engobe preto	Apêndices	Oxidante amarela	Crosta	Quadrado
4	4cm <sup>2</sup>		Intersecção 1 Carena 2 Colo	Alta Densidade ≥46%	Muito grosso >5mm	Chamote	Moldado	Plástica 1 Corrugada-ungulada 2 Escovada 3 Ungulada 4 Incisa 5 Ponteadada 6 Roletada 7 Corrugada	Plástica	Alças	Oxidante Branca	Re-oxidação	Lozando
5	5cm <sup>2</sup>		Bordo 1 Indeterminado 2 Vertical 3 Introvertido 4 Extrovertido Lábio 1 Indeterminado 2 Sem lábio 3 Arredondado 4 Cuneiforme 5 Plana 6 Cambado interno 7 Cambado externo 8 Expandido Decorado 1 Pintado 2 Ungulado 3 Inciso 4 Beliscada 5 6 7 8				Goivado	Brunida	Brunida	Cordões	Redutora preta	Fuligem	Trapézio
6	6cm <sup>2</sup>							Erodida	Erodida		Redutora Cinza		
7	7cm <sup>2</sup>							Estriada	Estriada		Redutora mista		

9.2 ANEXO B - TABELA DE DATAS

Datas com método de C <sup>14</sup> para a região Sul do Brasil em sítios Guaranis									
Sítio	ID	Estado/País	Latitude	Longitude	Idade anos BP	Idade Anos AD	Método	Código do Lab.	Referências
Restaurante Ivaí 2	PR-FL-21	PR/BR	-23,5010	-52,3330	1490 ± 45	610	C14	SI-1011	Stuckenrath and Mielke 1973, Brochado 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Boreví 1	PR-FI-99	PR/BR	-25,3960	-54,4560	1565 ± 70	533	C14	SI-5019	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Lagoa Sec	PR-FI-118	PR/BR	-25,4630	-54,5090	1625 ± 60	479	C14	SI-5021	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Taquapelagai	PR-FI-97	PR/BR	-25,5010	-54,0300	1235 ± 60	565	C14	SI-5016	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Dona Carlota 4	PR-FI-142	PR/BR	-25,5450	-54,5740	1395 ± 60	686	C14	SI-5033	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Linha Uruguay Sul 1	RS-VZ-4	RS/BR	-27,8170	-55,0500	1220 ± 120	859	C14	SI-708	Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Albino Mazzari	RS-MJ-60	RS/BR	-29,4800	-53,6000	1180 ± 70	906	C14	SI-2204	Brochado 1971, Schmitz and Brochado, 1972 apud Bonomo et al, (2015)
Albino Mazzari	RS-MJ-60	RS/BR	-29,4800	-53,6000	1475 ± 80	610	C14	SI-2203	Brochado 1971, 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Palmeira 2	RS-S-282	RS/BR	-29,6670	-50,9170	1380 ± 110	718	C14	SI-414	Miller 1967, Stuckenrath and Mielke 1970 apud Bonomo et al, (2015)
Capané	RS-MJ-101	RS/BR	-29,8360	-53,1700	1255 ± 100	826	C14	SI-2201	Brochado 1971, Schmitz and Brochado 1972 apud Bonomo et al, (2015)
MT-IV-1	MT-IV-1	PR/BR**	-23,5000	-52,5000	260 ± 70	1709	C14	SI-1016	Chmyz 1969a, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
MT-IV-1	MT-IV-1	PR/BR**	-23,5000	-52,5000	475 ± 45	1458	C14	SI-1017	Chmyz 1969a, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Corredeira dos Caiuá	R-JA-1	PR/BR	-22,9170	-50,0000	760 ± 50	1288	C14	SI-140	Long 1965 apud Bonomo et al, (2015)- apud Bonomo et al, (2015)
Rancho Leônico 2	PR-FL-5	PR/BR	-23,5000	-52,5000	300 ± 115	1649	C14	SI-693	Chmyz 1969a, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Rancho Leônico 2	PR-FL-5	PR/BR	-23,5000	-52,5000	470 ± 100	1493	C14	SI-694	Chmyz 1969a, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Segunda Corredeira	PR-FL-23	PR/BR	-23,5000	-52,3330	560 ± 30	1418	C14	SI-700	Stuckenrath and Mielke 1973, Brochado 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Rio Condor 5	PR-FL-15	PR/BR	-23,5000	-52,5000	590 ± 70	1393	C14	SI-699	Brochado 1973, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Sítio Geraldo	PR-ST-1	PR/BR	-23,5000	-52,5000	610 ± 120	1379	C14	SI-696	Brochado 1973, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Sítio Geraldo	PR-ST-1	PR/BR	-23,5000	-52,5000	1065 ± 95	1026	C14	SI-695	Brochado 1973, Stuckenrath apud Bonomo et al, (2015)
Porto de Areia 2	PR-QN-2	PR/BR	-23,5010	-52,5000	540 ± 60	1424	C14	SI-697	Chmyz 1969a, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Sete Quedas 3	PR-FO-4	PR/BR	-24,0770	-54,2470	760 ± 40	1287	C14	SI-5039	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Paineira	PR-FI-103	PR/BR	-25,2080	-54,4420	600 ± 60	1388	C14	SI-5029	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Cafezal 2	PR-FI-127	PR/BR	-25,2380	-54,3690	590 ± 55	1397	C14	SI-5024	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Borevi 2	PR-FI-100	PR/BR	-25,2690	-54,4780	625 ± 55	1358	C14	SI-5020	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Dona Carlota 1	PR-FI-104	PR/BR	-25,2990	-54,3250	415 ± 75	1536	C14	SI-5032	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Foz do Bela Vista 1	PR-FI-22	PR/BR	-25,3900	-54,3560	230 ± 80	1751	C14	SI-5015	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Rio Dois Irmãos	PR-FI-112	PR/BR	-25,3970	-54,5780	700 ± 55	1338	C14	SI-5036	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Lagoa Seca	PR-FI-118	PR/BR	-25,4630	-54,5090	205 ± 80	1771	C14	SI-5022	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)
Lagoa Seca	PR-FI-118	PR/BR	-25,4630	-54,5090	340 ± 60	1569	C14	SI-5023	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e 2000 apud Bonomo et al, (2015)

Rio Ferraria 1	PR-CT-54	PR/BR	-25,4760	-49,5300	528 ± 70	1432	C14	Beta-22645	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Taquapelagai	PR-FI-97	PR/BR	-25,5010	-54,0300	255 ± 80	1723	C14	SI-5017	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Dona Carlota 2	PR-FI-140	PR/BR	-25,5200	-54,4720	745 ± 75	1302	C14	SI-5027	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Dona Carlota 4	PR-FI-142	PR/BR	-25,5450	-54,5740	395 ± 60	1546	C14	SI-5034	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Sete Quedas 2	PR-FO-3	PR/BR	-26,0840	-51,0340	490 ± 60	1455	C14	SI-5040	Chmyz 1983 in Noelli 1999 e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Elevatório de Águas	PR-UV-16	PR/BR	-26,1670	-51,0000	500 ± 45	1442	C14	SI-1015	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
João A. Guarantier	SC-U-54	SC/BR	-27,0830	-53,0330	250 ± 90	1727	C14	SI-546	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
São Carlos	SC-VX-5	SC/BR	-27,1000	-53,0170	490 ± 70	1461	C14	SI-548	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Caxambu do Sul 1	SC-U-55	SC/BR	-27,1170	-53,0830	510 ± 70	1444	C14	SI-547	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Caxambu do Sul 1	SC-U-55	SC/BR	-27,1170	-53,0830	620 ± 80	1365	C14	SI-550	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Barra Escondida I	SC-U-69	SC/BR	-27,1330	-53,4330	1070 ± 100	1019	C14	SI-549	Chmyz 1969b, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Mondaí 1	SC-U-53	SC/BR	-27,2000	-53,4170	770 ± 100	1278	C14	SI-439	Piazza 1969, Mielke and Long 1969 apud Bonomo et al, (2015)
SC-VP-38	SC-VP-38	SC/BR	-27,2710	-52,5080	590 ± 100	1392	C14	SI-826	Miller 1971, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Joaquim Bosquero	SC-U-71	SC/BR	-27,4984	-51,7500	900 ± 50	1184	C14	Beta-118377	Projeto Machadinho 1988 in Noelli 1999e2000 apud Bonomo et al, (2015)
José Vieira	SC-U-368	SC/BR	-27,5330	-51,7676	420 ± 60	1526	C14	Beta-118376	Projeto Machadinho 1988 in Noelli 1999e2000 apud Bonomo et al, (2015)
José Vieira	SC-U-368	SC/BR	-27,5330	-51,7676	530 ± 70	1431	C14	Beta-118375	Projeto Machadinho 1988 in Noelli 1999e2000 apud Bonomo et al, (2015)
Tapera	SC-LF-2/FLN-58	SC/BR	-27,5940	-48,5010	550 ± 70	1418	C14	SI-244	Rohr 1969, Long and Mielke 1967 apud Bonomo et al, (2015)
SC-ARA-10	ML3	SC/BR	-28,8911	-49,3486	380 ± 30	1460	C14	Beta 403218	Campos 2014
Morro Bonito 2	x	SC/BR	-28,6089	-48,9839	430 ± 40	1495	C14	Beta-262754	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Morro Bonito 3	x	SC/BR	-28,6130	-48,9918	510 ± 40	1437	C14	Beta-262755	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Morro Bonito 1	x	SC/BR	-28,6170	-48,9640	520 ± 50	1433	C14	Beta-262753	Milheira and De Blasis, 2013
Laranjal 1	x	SC/BR	-28,6201	-48,9380	440 ± 40	1486	C14	Beta-262751	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Sibelco	x	SC/BR	-28,6213	-48,9991	550 ± 60	1419	C14	Beta-262752	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Arroio Corrente 5	x	SC/BR	-28,6852	-49,0359	470 ± 40	1459	C14	Beta-280654	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Olho D'gua 1	x	SC/BR	-28,7917	-49,1972	560 ± 40	1417	C14	Beta-280652	Milheira and De Blasis, 2011 apud Bonomo et al, (2015)
Baixo Rio D' Una 1	x	SC/BR	-28,1892	-48,7079	910 +- 30	1155	C14	Beta-396226	Schwengber et al., 2013
Jaboticaba 1	RS-VZ-41	RS/BR	-27,1670	-53,7330	225 ± 50	1758	C14	SI-701	Miller 1969, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Três Bocas 2	x	RS/BR	-27,5290	-54,6560	410 ± 60	1536	C14	LP-1761	Costa Angrizani, 2012 apud Bonomo et al, (2015)
Itajubá 1	x	RS/BR	-27,5440	-54,6680	390 ± 60	1548	C14	LP-1751	Costa Angrizani, 2012 apud Bonomo et al, (2015)
Barra do Sto. Cristo 1	x	RS/BR	-27,5680	-54,7200	500 ± 70	1452	C14	LP-1874	Costa Angrizani, 2012 apud Bonomo et al, (2015)
Ilha Comandaí	RS-VZ-12	RS/BR	-27,8000	-55,1000	215 ± 105	1753	C14	SI-702	Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Lincoln Steuernagel	RS-MJ-53a	RS/BR	-29,0417	-53,3320	905 ± 95	1165	C14	SI-1196	Brochado 1969, 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Eri Rampellotto	RS-MJ-71	RS/BR	-29,5320	-53,5360	265 ± 90	1694	C14	SI-2199	Brochado 1971, 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Pedra Grande	RS-SM-7	RS/BR	-29,5500	-54,2500	605 ± 40	1392	C14	SI-1002	Brochado 1969, Stuckenrath and Mielke 1973

Pedra Grande	RS-SM-7	RS/BR	-29,5500	-54,2500	800 ± 40	1257	C14	SI-1003	Brochado 1969, Stuckenrath and Mielke 1973
Bom Jardim Velho	RS-C-14	RS/BR	-29,6289	-51,3729	745 ± 115	1294	C14	SI-1198	Ribeiro 1968, 1974 apud Bonomo et al, (2015)
Arnildo Drew	RS-MJ-87	RS/BR	-29,6780	-53,6440	695 ± 55	1340	C14	SI-2200	Brochado 1971, 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Elias Dal Prá	RS-MJ-50	RS/BR	-29,6890	-53,5500	354 ± 105	1586	C14	SI-818	Brochado 1971, Stuckenrath and Mielke 1973
Auréio C. Bernardes	RS-MJ-90	RS/BR	-29,7290	-52,6810	220 ± 85	1758	C14	SI-2202	Brochado 1971, 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Jerônimo Rodrigues	RS-MJ-98	RS/BR	-29,7610	-53,2490	775 ± 65	1278	C14	SI-2198	Brochado 1971, 1984 apud Bonomo et al, (2015)
Bassani	RS-M-35	RS/BR	-29,7670	-50,0830	870 ± 100	1194	C14	SI-412	Miller 1967, Stuckenrath and Mielke 1970 apud Bonomo et al, (2015)
Bassani	RS-M-35	RS/BR	-29,7670	-50,0830	1070 ± 110	1018	C14	SI-413	Miller 1967, Stuckenrath and Mielke 1970 apud Bonomo et al, (2015)
Arnaldo M. Silva	RS-MJ-47	RS/BR	-29,8500	-53,3800	530 ± 120	1442	C14	SI-816	Brochado 1971, Stuckenrath and Mielke 1973 apud Bonomo et al, (2015)
Passo Fundo	RS-M-16	RS/BR	-29,9330	-50,2170	520 ± 200	1476	C14	SI-410	Miller 1967, Stuckenrath and Mielke 1970 apud Bonomo et al, (2015)
Passo Fundo	RS-M-16	RS/BR	-29,9330	-50,2170	540 ± 100	1429	C14	SI-411	Miller 1967, Stuckenrath and Mielke 1970 apud Bonomo et al, (2015)
Santa Rita	RS-SR-342	RS/BR	-29,9810	-51,5330	420 ± 60	1526	C14	Beta-118376	Hilbert 1999 apud Bonomo et al, (2015)
Santa Rita	RS-SR-342	RS/BR	-29,9810	-51,5330	530 ± 70	1431	C14	Beta-118375	Hilbert 1999 apud Bonomo et al, (2015)
Ilha Francisco Manuel	RS-C-71	RS/BR	-30,2653	-51,1632	610 ± 50	1349	C14	Beta	Gaulier 2001e2002 apud Bonomo et al, (2015)
Lagoa da Porteira 1	RS-LC-80	RS/BR	-30,4310	-50,6050	280 ± 50	1654	C14	Beta-202366	Schmitz and Sandrin 2009 apud Bonomo et al, (2015)
Bento Prestes	RS-CM-11	RS/BR	-30,8450	-52,8920	445 ± 40	1482	C14	SI-6402	Ribeiro et al., 1986 apud Bonomo et al, (2015)
Camping	PS-02	RS/BR	-31,7120	-52,1740	380 ± 50	1552	C14	Beta-234205	Milheira 2008 apud Bonomo et al, (2015)
Totó	PS-03	RS/BR	-29,7610	-53,2490	530 ± 40	1429	C14	Beta-237665	Milheira 2008 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Soares	RS-RG-002	RS/BR	-31,8470	-52,2220	510 ± 60	1441	C14	Beta-64284	Hilbert et al., 1997 in Carle 2002 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Soares	RS-RG-002	RS/BR	-31,8470	-52,2220	580 ± 50	1405	C14	Beta-64560	Hilbert et al., 1997 en Carle 2002 apud Bonomo et al, (2015)
Fazenda Soares	RS-RG-002	RS/BR	-31,8470	-52,2220	890 ± 40	1197	C14	SI-1190	Naue 1973, Brochado 1984, Carle 2002 apud Bonomo et al, (2015)