UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

Wagner Magalhães

“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”

Méia vertente do sítio Inhazinha, sob o amanhecer. Foto: Wagner Magalhães (julho de 2014)

(VOLUME I)

São Paulo

2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

Wagner Magalhães

“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”

(VOLUME I)

São Paulo
2015

WAGNER MAGALHÃES

“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”

(VOLUME I)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Arqueologia

Área de concentração: Arqueologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Márcia Angelina Alves

Linha de pesquisa: Arqueologia e sociedade.

Versão corrigida (A versão original encontra-se na biblioteca do MAE)

São Paulo

2015

WAGNER MAGALHÃES

Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas

Dissertação submetida à avaliação da banca abaixo listada, como requisito obrigatório à obtenção do título de Mestre em Arqueologia pelo Programa de Pós-graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia – Universidade de São Paulo.

Prof^a. Dr^a. Márcia Angelina Alves (MAE-USP) – Orientadora/presidente – 1º membro

Prof. Dr. José Luiz de Moraes (MAE-USP) – 2º membro

Prof. Dr. Evaristo Pereira Goulart (IPT) – 3º membro

Suplentes:

1º Suplente: Prof^o. Dr^o. Vagner Carvalheiro Porto (MAE-USP)

2º Suplente: Prof^a. Dr^a. Márcia de Almeida Rizzutto (IF-USP)

"Os vencedores sempre fazem mais, muito mais que o suficiente!"

Stan Rapp & Tom Collins

A minha orientadora e a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela dádiva da vida, pelo amor e felicidade incondicional.

À minha avó guerreira, Albina Passos Borges (in memoriam), amor e espelho de minha vida, pela educação, exemplo de como se deve viver a vida, compreensão e amor imensurável.

À minha mãe, Valdeni Magalhães, por todo seu amor e cuidado, fonte de incentivo e dedicação.

Ao meu pai, Walter Magalhães, pelo exemplo de moralidade e perseverança quanto aos objetivos que traçamos.

À minha irmã Bárbara Borges Magalhães, que não poderia ter outro nome por tudo que ela representa a todos nós.

À minha irmã Flávia Borges Magalhães, e nossa pequena princesa Shophia que nos enche de alegria e felicidade.

À minha esposa, Luciana de Almeida Quadros, minha eleita, por ser a minha mão esquerda quando a direita se encontrava ocupada, pelo cuidado, cumplicidade, amor e paciência nos momentos difíceis.

Ao meu filho, Kevin Rodrigues Magalhães, menino de ouro, benção divina em minha vida, por me proporcionar essa experiência maravilhosa da paternidade e me inspirar a buscar sempre mais, cujo suporte na reconstituição digital das formas cerâmicas foi essencial para garantir a qualidade das pranchas que aqui se apresentam.

À minha filha enteada, Luana Quadros Yamaguchi, por todo o orgulho que proporciona a nossa família.

À minha sogra, Leila Maria de Almeida Quadros, e meu sogro, Dirceu da Silva Quadros pela leitura e auxílio na revisão final desta dissertação.

Ao Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – MAE/USP, pela oportunidade de realização do curso de mestrado em um centro de excelência.

À Cordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, Fundação do Ministério da Educação (MEC) pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

À Dra. Márcia Angelina Alves (MAE/USP), acima de tudo por ter me estendido a mão e ter-me guiado como ninguém poderia ter feito, ao longo dessa grande jornada que hoje se configura na realização de um sonho. Agradeço, pela formação intelectual e profissional promovida pelas centenas de horas de campo e laboratório no âmbito dos Projetos Arqueológicos Quebra Anzol/MG e Turvo/SP, assim como pelas diversas discussões teóricas, correções, leituras e sobretudo pela orientação firme e coerente. Receba minha eterna gratidão!

Aos professores com quem tive o prazer e satisfação de estudar: Márcia Angelina Alves, Márcia Maria Arcuri, Astolfo Gomes de Melo Araújo, Fábio Parenti, Eduardo Góes Neves, Carlos Roberto Appoloni, Casimiro J. A. Sepulveda Munita, Neide Barrocá Faccio, Fabíola Andrea Silva, Agueda Vilhena Vialou, Denis Jean Paul Vialou, José Luiz de Moraes e Bruce Arlan Bradley.

À Dra Maria Beatriz Cremonte (Universidade Nacional de Jujuy – Argentina), pela oportunidade de estágio e orientação sobre os procedimentos laboratoriais para execução e análise de lâminas ceramográficas de seção delgada.

Ao Dr. Manuel Filipe P. C. M. Costa (Universidade do Minho - Portugal), pela realização das análises de inspeção microtopográfica do material cerâmico.

Ao Dr. Jorge Baeza (Universidade de la República – Uruguay), por ter me apresentado os relatos do professor Alfredo Castellanos sobre os fornos pré-históricos de Santiago del Estero.

Ao Dr. Carlos Roberto Appoloni (Universidade Estadual de Londrina), pelas contribuições teóricas que sem dúvida engradeceram minha pesquisa.

Ao Dr. José Luiz de Moraes (MAE/USP), pelas contribuições e sugestões prestadas ao longo de minha vida acadêmica, assim como, por ocasião de minha qualificação de Mestrado e que permitiram a consolidação precisa dos contextos arqueológicos que aqui são apresentados.

Ao Dr. Evaristo Pereira Goulart (IPT/USP), pelas sugestões que muito contribuíram para obtenção dos resultados que se apresentam no Capítulo 5 dessa Dissertação.

À Dra Márcia de Almeida Rizzuto (IF/USP), pela orientação, treinamento e capacitação que permitiram a aplicação das técnicas atômico nucleares adotadas nesta pesquisa.

Ao Dr. Vagner Carneiro Porto (MAE/USP), pelas contribuições no início de minha vida acadêmica na Arqueologia.

Ao Dr. Fabio Parenti (MAE/USP), pela excelência expositiva de suas aulas e pelo suporte na minha qualificação durante o período no qual eu não passava de um humilde aspirante a desenhista.

Ao Dr. Gelvam André Hartmann (IAG/USP), pela orientação e capacitação no desenvolvimento das análises de arqueomagnetismo ambiental realizadas nesta pesquisa.

À Dra. Liliane Janikian Paes de Almeida (IGC/USP), pela orientação, treinamento e capacitação que permitiu a elaboração de fotomicrografias perfeitas das lâminas de cerâmica e sedimento.

Ao Dr. Rodolfo F. Haltenhoff Melani (FO/USP), pelo suporte e orientação durante a realização de réplicas de amostras cerâmicas.

Ao Dr. Robson A. Rodrigues (Fundação Araporã), pelas discussões e contribuições teóricas acerca da temática indígena relacionada aos povos Jê.

A Dra. Claudia Inês Parellada (Museu Paranaense), pela cordialidade e disposição em me acompanhar durante as tardes agradabilíssimas de análise do acervo daquela instituição.

À cada uma das instituições envolvidas, assim como a seus respectivos colaboradores pela acolhida e o apoio incondicional ao desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço pela orientação e pelo suporte na minha qualificação enquanto pesquisador as seguintes pessoas: Hélio Rosa de Miranda (Biblioteca MAE/USP); Roberto Keiji Kawauchi (IAG/USP); Maisa Coelho (IAG/USP); Caio Cesar de Alencar Jara (IGC/USP); Elaine Aparecida da Silva Sinfrônio (IGC/USP), Jordana Acuña Zampelli (IGC/USP); Eng. Isaac Jamil Sayeg (IGC/USP); Antônio Carlos Franco (IF/USP); Társis Mendes Germano (IF/USP); Dra Jessica Fleury Curado (IF/USP); Dra. Márcia C. A. Fantini (IF/USP); Dr. Casimiro Sepulveda Munita (IPEN/USP); Mário Marques Fernandes (FO/USP); Lara Maria Herrera (FO/USP); Ana Maria Clemente Machado (Santa Casa de Misericórdia de Perdizes/MG);

Aos amigos de campo, laboratório, pesquisa e jornada acadêmica, Renan Pezzi Rasteiro, Melina Pissolato Moreira, Paulo Roberto Marques de Oliveira, Daniel Sean Bosi Concagh, Sara Caroline da Silva, Maria Ester Franklin Maia Silva, Valber Souza Silva, Miriam Carbonera, Tatiangela Borges do Val, pelo auxílio chave nos serviços de campo e pelos momentos de compartilhamento de sonhos e objetivos.

Ao companheiro de pesquisa e sobretudo amigo, Alex Sandro Barros, pelo apoio e suporte operacional que foi essencial nas etapas de campo e curadoria desta pesquisa. Receba minha gratidão!

Ao Sr. Edno José de Oliveira, prefeito da cidade de Perdizes/MG no período de 2008 à 2012, pelo financiamento dos custos relativos a hospedagem e alimentação da equipe durante a primeira etapa de campo, realizada em fevereiro de 2012.

Ao Eng. Fernando Marangoni, atual prefeito da cidade de Perdizes/MG, pelo financiamento dos custos relativos a hospedagem e alimentação da equipe em cada uma das etapas de campo desenvolvidas entre os anos de 2013 e 2015.

À Prof.^a Lindamar de Lourdes Alvarenga Magalhães, chefe de cultura da prefeitura Municipal de Perdizes/MG pelo apoio logístico e suporte operacional em cada uma das etapas de campo.

Aos auxiliares de campo e funcionários da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG, que colaboraram com essa pesquisa: Sr Teodorico Cassiano Lopes; Adão Miguel dos Santos; João Batista Bento e João Grinaldi da Silva.

À família Palmieri, na pessoa do Sr José Palmieri e da Sra Yone Maria Palmieri proprietários da Fazenda Água Limpa, pela receptividade, cordialidade e gentileza habitual, durante as pesquisas de campo realizadas no interior de sua propriedade, no sítio Inhazinha.

Ao Sr Oswaldo Luis Coelho, proprietário da Fazenda Morro da Mesa, por permitir a realização de nossas pesquisas no sítio Rodrigues Furtado localizado no interior de sua propriedade.

Ao Dr. Bonfilio Alves Ferreira e Dr. Marcos Rogério de Carvalho por terem resgatado em mim o sonho da Arqueologia, o meu muito obrigado!

Aos amigos (impossível mencionar a todos) pela mão estendida.

RESUMO

MAGALHÃES, W. *Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas*. Dissertação de Mestrado – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 550 p., 2015.

A presente pesquisa, partiu de uma problemática relacionada ao conceito de *cadeias operatórias* e propôs avaliar a existência de conexões entre os vasilhames e as fontes de matéria prima, além de constatar o emprego de tempero enquanto dado cultural na pasta cerâmica, buscando suporte para obtenção de respostas numa ampla gama de análises arqueométricas. Desenvolvida nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, localizados no município de Perdizes no Triângulo Mineiro, a pesquisa evidenciou uma nova zona arqueológica para o sítio Inhazinha, que se caracteriza por um sistema de produção cerâmica composto por três fornos escavados, associado a um horizonte cultural (*agricultores ceramistas históricos*) até então desconhecido para a região de estudo. Datada em 212±19 anos AP (AMS-CENA-USP/SP), e 190±30 anos AP (C₁₄-BETA/EUA), tal assentamento, se constitui de uma nova ocupação relacionada aos Cayapós Meridionais que viveram na região do Triângulo Mineiro até o final do século XIX. Os vestígios encontrados, revelam não só as características socioculturais do grupo, mas também demonstram processos de “interação” decorrentes do inevitável contato com o homem branco. Os resultados obtidos por meio de estudos arqueométricos demonstram que os vasilhames cerâmicos não possuem correlação com as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um dos sítios arqueológicos. Constatou-se a ocorrência de tempero enquanto dado cultural na cerâmica da Zona 02 do sítio Inhazinha, constituído pela inserção de materiais granulados de formas hexagonais e retangulares, aparentando ossículos de peixe que ao serem analisadas por meio da microscopia eletrônica de varredura – MEV, confirmou se tratar de material orgânico calcinado com alto teor de carbono.

PALAVRAS-CHAVE: Arqueologia – Arqueometria – Cerâmica – Fornos – Cayapó.

ABSTRACT

MAGALHÃES, W. Archaeometric study of archaeological sites Inhazinha and Rodrigues Furtado, municipality of Perdizes/MG: From clay, to pottery... the possible connections between the ceramic pottery and clay sources. Master's thesis - Museum of Archaeology and Ethnology, University of São Paulo, Brazil, 500 p. 2015.

This research started from a problem related to the concept of *operational chains* and proposed to evaluate the existence of connections between the ancient pottery and the sources of raw materials, apart from finding employment seasoning as cultural data in ceramic slurry, seeking support for obtaining responses in a wide range of archeometric analysis. Developed in Inhazinha and Rodrigues Furtado sites, located in the Perdizes municipality in Minas Triangle, the research showed a new archaeological zone for the site Inhazinha, which is characterized by a ceramic production system consists of three excavated ovens, associated with a cultural horizon (Historic potters farmers) hitherto unknown to the study region. Dated at 212 ± 19 years BP (AMS-CENA-USP/SP), and 190 ± 30 years BP (C14-BETA/USA), such settlement, constitutes a new occupation related to Southern Cayapós who lived in the Triangle Mineiro region until the late nineteenth century. The remains found, reveal not only the sociocultural characteristics of the group, but also demonstrate processes of "interaction" resulting from unavoidable contact with the colonizer man. The results obtained by archaeometric studies show that ceramic pottery have no correlation with clay sources highlighted in the vicinity of each of the archaeological sites. It was found the occurrence of temper as cultural data on ceramics Zone 02 Inhazinha site, consisting of the insertion of granular materials of hexagonal and rectangular shapes, looking fish ossicles that when analyzed by scanning electron microscopy - SEM confirmed it is calcined organic material with high carbon content.

KEY WORDS: Archaeology – Archaeometry – Ceramics – Ovens – Cayapó.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I	- Portaria de Pesquisa nº 22 de 27/07/2012.....	544
Anexo II	- Plantas do sítio Rodrigues Furtado.....	545
Anexo III	- Plantas do Sítio Inhazinha.....	547
Anexo IV	- Laudo de datação (CENA-USP/BR) Forno 1 – Zona 02 - Sítio Inhazinha..	552
Anexo V	- Laudo de datação (BETA/EUA) Fornos 1 e 2 – Zona 02 - Sítio Inhazinha.	553
Anexo VI	- Laudo de datação (BETA/EUA) - Rodrigues Furtado.....	554
Anexo VII	- Laudo de datação (FATEC/BR) - Zona 01 - Sítio Inhazinha.....	555
Anexo VIII	- Laudo de datação (FATEC/BR) - Rodrigues Furtado.....	556
Anexo IX	- Laudo de datação (FATEC/BR) – Vaso Cayapó.....	557

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01	- Principais tipos de vegetação para o Bioma Cerrado.....	115
Figura 02	- Diagrama de perfil de uma Mata de Galeria representando uma faixa de 80 m de comprimento por 10 m de largura e um maciço arbóreo com altura média entre 20-30m.....	116
Figura 03	- Diagrama de perfil de um Cerradão representando uma faixa de 80 m de comprimento por 10 m de largura e um maciço arbóreo com altura média entre 8-15m.....	118
Figura 04	- Comparativo mensal do volume útil de água do reservatório da UHE Nova Ponte entre os anos de 2012 e 2013.....	154
Figura 05	- Croqui da área de escavação – quadrículas “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F”	174
Figura 06	- Ilustração das peças IN14-652 e 653.....	212
Figura 07	- Ficha de análise tecnotipológica elaborada para suporte a análise do material lítico.....	240
Figura 08	- Ficha de análise tecnotipológica elaborada para suporte a análise do material cerâmico.....	241
Figura 09	- Tipos de queima.....	246
Figura 10	- Cerâmica escovada + aplique (alça) proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	252
Figura 11	- Cerâmica escovada + aplique (alça) proveniente do sítio MG 6 – Toca da Jararaca.....	252
Figura 12	- Cerâmica com decoração incisa com pente + aplique (alça) proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	252
Figura 13	- Cerâmica com decoração incisa com pente proveniente do sítio MG 6 – Toca da Jararaca.....	252
Figura 14	- Reconstrução dos diferentes tipos de fornos descobertos na região de <i>Cañitas Puerta em Santiago del Estero na Argentina</i>	271
Figura 15	- Reconstrução dos diferentes tipos de fornos de barranco com abertura no fundo para passagem do calor.....	276
Figura 16	- Reconstrução dos diferentes tipos de fornos descobertos no sítio Pinheiros 2.....	278
Figura 17	- Reconstituição das etapas construtivas dos fornos encontrados na Zona 02 do sítio Inhazinha.....	279
Figura 18	- Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127).....	282
Figura 19	- Conjunto de lâminas cerâmográficas realizadas em cerâmicas provenientes dos sítios Rodrigues Furtado e Zonas 01 e 02 do sítio Inhazinha.....	315
Figura 20	- Fotomicrografia obtida em sistema de microscopia polarizado com “nicóis paralelos” do IGC/USP.....	319
Figura 21	- Fotomicrografia obtida em sistema de microscopia polarizado com “nicóis cruzados” do IGC/USP.....	319

Figura 22	- Ficha de análise petrográfica elaborada para suporte a análise de <i>microscopia petrográfica de luz transmitida</i> das lâminas de seção delgada das amostras cerâmicas.....	324
Figura 23	- Escala gráfica para determinação da estimativa do percentual de inclusões de fragmentos em relação a matriz da pasta.....	325
Figura 24	- Escala de seleção de grãos distribuídos na matriz da pasta.....	326
Figura 25	- Escala de arredondamento e esfericidade de grãos usada para definição das classes predominantes tanto na matriz da pasta cerâmica quanto nas lâminas de sedimento argiloso.....	326
Figura 26	- Fotomicrografia 01 - Lâmina IN13475A1.....	327
Figura 27	- Fotomicrografia 02 - Lâmina IN13476A2.....	328
Figura 28	- Fotomicrografia 03 - Lâmina IN13476A2.....	328
Figura 29	- Fotomicrografia 04 - Lâmina IN13476A2.....	329
Figura 30	- Fotomicrografia 05 - Lâmina IN13476A2.....	329
Figura 31	- Fotomicrografia 06 - Lâmina IN13476A2.....	329
Figura 32	- Fotomicrografia 07 - Lâmina IN13476A2.....	330
Figura 33	- Fotomicrografia 08 - Lâmina IN13476A2.....	330
Figura 34	- Fotomicrografia 09 - Lâmina IN13477A3.....	331
Figura 35	- Fotomicrografia 10 - Lâmina IN13477A3.....	331
Figura 36	- Fotomicrografia 11 - Lâmina IN13477A3.....	332
Figura 37	- Fotomicrografia 12 - Lâmina IN13477A3.....	332
Figura 38	- Fotomicrografia 13 - Lâmina IN13477A3.....	332
Figura 39	- Fotomicrografia 14 - Lâmina IN13477A3.....	333
Figura 40	- Fotomicrografia 15 - Lâmina IN13477A3.....	333
Figura 41	- Fotomicrografia 16 - Lâmina IN13478A4.....	334
Figura 42	- Fotomicrografia 17 - Lâmina IN13479A5.....	335
Figura 43	- Fotomicrografia 18 - Lâmina IN13480A6.....	336
Figura 44	- Fotomicrografia 19 - Lâmina RF06263A7.....	337
Figura 45	- Fotomicrografia 20 - Lâmina RF06263A7.....	337
Figura 46	- Fotomicrografia 21 - Lâmina RF06263A7.....	338
Figura 47	- Fotomicrografia 22 - Lâmina RF06264A8.....	339
Figura 48	- Fotomicrografia 23 - Lâmina RF06265A9.....	340
Figura 49	- Fotomicrografia 24 - Lâmina RF06265A9.....	340
Figura 50	- Fotomicrografia 25 - Lâmina RF06265A9.....	341
Figura 51	- Fotomicrografia 26 - Lâmina RF13266A10.....	342
Figura 52	- Fotomicrografia 27 - Lâmina RF13266A10.....	342
Figura 53	- Fotomicrografia 28 - Lâmina RF13266A10.....	343
Figura 54	- Fotomicrografia 29 - Lâmina RF13267A11.....	344
Figura 55	- Fotomicrografia 30 - Lâmina RF13267A11.....	344
Figura 56	- Fotomicrografia 31 - Lâmina RF13268A12.....	346
Figura 57	- Fotomicrografia 32 - Lâmina RF13268A12.....	346
Figura 58	- Fotomicrografia 33 - Lâmina RF13268A12.....	347
Figura 59	- Fotomicrografia 34 - Lâmina IN02482A13.....	348
Figura 60	- Fotomicrografia 35 - Lâmina IN02482A13.....	348
Figura 61	- Fotomicrografia 36 - Lâmina IN02486A14.....	350

Figura 62	- Fotomicrografia 37 – Lâmina IN02486A14.....	350
Figura 63	- Fotomicrografia 38 – Lâmina IN02486A14.....	351
Figura 64	- Fotomicrografia 39 – Lâmina IN02487A15.....	352
Figura 65	- Fotomicrografia 40 – Lâmina IN02487A15.....	352
Figura 66	- Fotomicrografia 41 – Lâmina IN02488A16.....	354
Figura 67	- Fotomicrografia 42 – Lâmina IN02488A16.....	354
Figura 68	- Fotomicrografia 43 – Lâmina IN02489A17.....	356
Figura 69	- Fotomicrografia 44 – Lâmina IN02489A17.....	356
Figura 70	- Fotomicrografia 45 – Lâmina IN02489A17.....	357
Figura 71	- Fotomicrografia 46 – Lâmina IN02490A18.....	358
Figura 72	- Fotomicrografia 47 – Lâmina IN02490A18.....	358
Figura 73	- Fotomicrografia 48 – Lâmina IN02490A18.....	359
Figura 74	- Fotomicrografia 49 – Lâmina IN02490A18.....	359
Figura 75	- Fotomicrografia 50 – Lâmina IN02490A18.....	359
Figura 76	- Fotomicrografia 51 – Lâmina IN02490A18.....	360
Figura 77	- Fotomicrografia 52 – Lâmina IN02490A18.....	360
Figura 78	- P1A1 – Malha #32 (0,500mm).....	361
Figura 79	- P1A1 – Malha #80 (0,180mm).....	361
Figura 80	- P1A1 – Malha #100 (0,149mm).....	361
Figura 81	- P1A1 – Malha #150 (0,105mm).....	361
Figura 82	- P1A1 – Malha #200 (0,074mm).....	361
Figura 83	- P1A1 – Malha #250 (0,062mm).....	361
Figura 84	- P1A2 – Malha #32 (0,500mm).....	362
Figura 85	- P1A2 – Malha #80 (0,180mm).....	362
Figura 86	- P1A2 – Malha #100 (0,149mm).....	362
Figura 87	- P1A2 – Malha #150 (0,105mm).....	362
Figura 88	- P1A2 – Malha #200 (0,074mm).....	362
Figura 89	- P1A2 – Malha #250 (0,062mm).....	362
Figura 90	- P2A1 – Malha #32 (0,500mm).....	363
Figura 91	- P2A1 – Malha #80 (0,180mm).....	363
Figura 92	- P2A1 – Malha #100 (0,149mm).....	363
Figura 93	- P2A1 – Malha #150 (0,105mm).....	363
Figura 94	- P2A1 – Malha #200 (0,074mm).....	363
Figura 95	- P2A1 – Malha #250 (0,062mm).....	363
Figura 96	- P2A2 – Malha #32 (0,500mm).....	364
Figura 97	- P2A2 – Malha #80 (0,180mm).....	364
Figura 98	- P2A2 – Malha #100 (0,149mm).....	364
Figura 99	- P2A2 – Malha #150 (0,105mm).....	364
Figura 100	- P2A2 – Malha #200 (0,074mm).....	364
Figura 101	- P2A2 – Malha #250 (0,062mm).....	364
Figura 102	- P3A1 – Malha #32 (0,500mm).....	365
Figura 103	- P3A1 – Malha #80 (0,180mm).....	365
Figura 104	- P3A1 – Malha #100 (0,149mm).....	365
Figura 105	- P3A1 – Malha #150 (0,105mm).....	365
Figura 106	- P3A1 – Malha #200 (0,074mm).....	365

Figura 107	- P3A1 – Malha #250 (0,062mm).....	365
Figura 108	- P3A2 – Malha #32 (0,500mm).....	366
Figura 109	- P3A2 – Malha #80 (0,180mm).....	366
Figura 110	- P3A2 – Malha #100 (0,149mm).....	366
Figura 111	- P3A2 – Malha #150 (0,105mm).....	366
Figura 112	- P3A2 – Malha #200 (0,074mm).....	366
Figura 113	- P3A2 – Malha #250 (0,062mm).....	366
Figura 114	- P4A1 – Malha #32 (0,500mm).....	367
Figura 115	- P4A1 – Malha #80 (0,180mm).....	367
Figura 116	- P4A1 – Malha #100 (0,149mm).....	367
Figura 117	- P4A1 – Malha #150 (0,105mm).....	367
Figura 118	- P4A1 – Malha #200 (0,074mm).....	367
Figura 119	- P4A1 – Malha #250 (0,062mm).....	367
Figura 120	- P4A2 – Malha #32 (0,500mm).....	368
Figura 121	- P4A2 – Malha #80 (0,180mm).....	368
Figura 122	- P4A2 – Malha #100 (0,149mm).....	368
Figura 123	- P4A2 – Malha #150 (0,105mm).....	368
Figura 124	- P4A2 – Malha #200 (0,074mm).....	368
Figura 125	- P4A2 – Malha #250 (0,062mm).....	368
Figura 126	- P5A1 – Malha #32 (0,500mm).....	369
Figura 127	- P5A1 – Malha #80 (0,180mm).....	369
Figura 128	- P5A1 – Malha #100 (0,149mm).....	369
Figura 129	- P5A1 – Malha #150 (0,105mm).....	369
Figura 130	- P5A1 – Malha #200 (0,074mm).....	369
Figura 131	- P5A1 – Malha #250 (0,062mm).....	369
Figura 132	- P6A1 – Malha #32 (0,500mm).....	370
Figura 133	- P6A1 – Malha #80 (0,180mm).....	370
Figura 134	- P6A1 – Malha #100 (0,149mm).....	370
Figura 135	- P6A1 – Malha #150 (0,105mm).....	370
Figura 136	- P6A1 – Malha #200 (0,074mm).....	370
Figura 137	- P6A1 – Malha #250 (0,062mm).....	370
Figura 138	- P6A2 – Malha #32 (0,500mm).....	371
Figura 139	- P6A2 – Malha #80 (0,180mm).....	371
Figura 140	- P6A2 – Malha #100 (0,149mm).....	371
Figura 141	- P6A2 – Malha #150 (0,105mm).....	371
Figura 142	- P6A2 – Malha #200 (0,074mm).....	371
Figura 143	- P6A2 – Malha #250 (0,062mm).....	371
Figura 144	- P7A1 – Malha #32 (0,500mm).....	372
Figura 145	- P7A1 – Malha #80 (0,180mm).....	372
Figura 146	- P7A1 – Malha #100 (0,149mm).....	372
Figura 147	- P7A1 – Malha #150 (0,105mm).....	372
Figura 148	- P7A1 – Malha #200 (0,074mm).....	372
Figura 149	- P7A1 – Malha #250 (0,062mm).....	372
Figura 150	- Fotomicrografia 04 – Lâmina IN13476A2.....	376
Figura 151	- Fotomicrografia 11 – Lâmina IN13477A3.....	376

Figura 152	- Fotomicrografia 05 – Lâmina IN13476A2.....	377
Figura 153	- Fotomicrografia 10 – Lâmina IN13477A3.....	377
Figura 154	- Fotomicrografia 07 – Lâmina IN13476A2.....	387
Figura 155	- Eletromicrografia da Lâmina IN13476A2.....	387
Figura 156	- Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina IN13476A2. Destaque para alta concentração de Carbono no ponto de interesse (Imagem A).....	388
Figura 157	- Fotomicrografia 13 – Lâmina IN13477A3.....	389
Figura 158	- Eletromicrografia da Lâmina IN13477A3.....	389
Figura 159	- Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina IN13477A3. Destaque para alta concentração de Carbono nos pontos de interesse (Imagem A).....	390
Figura 160	- Fotomicrografia 19 – Lâmina RF06263A7.....	391
Figura 161	- Eletromicrografia da Lâmina RF06263A7.....	391
Figura 162	- Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina RF06263A7. Destaque para ausência de Carbono no ponto de interesse (Imagem A).....	392
Figura 163	- Diagrama demonstrando a resolução de técnicas analíticas versus o limite de detecção de cada uma das técnicas.....	394
Figura 164	- Print de tela do ajuste dos dados de fluorescência de raios X feitos pelo software <i>WinQXAS (Quantitative X-Ray Analysis)</i> , distribuído pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA)	401
Figura 165	- Aquisição de magnetização remanente por meio do aquecimento de utensílio doméstico.....	475
Figura 166	- Aquisição de magnetização remanente por meio do aquecimento em forno cerâmico.....	475
Figura 167	- Aquisição de magnetização remanente é registrada durante a secagem da tinta em uma pintura rupestre.....	475
Figura 168	- Aquisição de magnetização remanente em função dos diferentes níveis estratigráficos.....	475

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 01	- Ponto de dessedentação de gado às margens do córrego Macaúba, aos fundos no topo da vertente encontra-se o sítio Rodrigues Furtado.....	146
Foto 02	- Visão do leito do córrego Macaúba em trecho distante em 600m do assentamento do sítio Rodrigues Furtado.....	146
Foto 03	- Execução do P ₁ na margem esquerda do córrego Macaúba.....	146
Foto 04	- P ₁ concluído e pronto para coleta das duas amostras de argila.....	146
Foto 05	- Execução do P ₂ na margem direita do curso d'água sem nome.....	147
Foto 06	- P ₂ concluído após a amostragens de argila P2A1 e P2A2.....	147
Foto 07	- Reunião para definição do trajeto de prospecção no entorno do sítio Inhazinha, localizado na fazenda Água Limpa.....	149
Foto 08	- Caminho percorrido junto às margens da represa até o córrego Cândido Borges na porção noroeste da fazenda Água Limpa.....	149
Foto 09	- P ₃ realizado na margem do antigo curso do córrego Cândido Borges, localizado no entorno do sítio Inhazinha.....	150
Foto 10	- Visão do antigo curso do córrego a partir da base do P ₃ no entorno do sítio Inhazinha.....	150
Foto 11	- P ₄ realizado entre maciço de bambu e margem esquerda atual do córrego Cândido Borges.....	151
Foto 12	- Coleta de amostra P4A2 na profundidade de 41 a 60cm do P ₄	151
Foto 13	- Coleta no P ₅ realizada na margem de um represamento existente a montante do córrego Cândido Borges.	151
Foto 14	- A coleta foi realizada em afloramento de argila existente na margem do represamento.....	151
Foto 15	- Amostra de argila em processo de secagem a sombra.....	152
Foto 16	- Amostras devidamente armazenadas e identificadas.....	152
Foto 17	- Área do assentamento do sítio Rodrigues Furtado tomada pelo cultivo de soja.....	155
Foto 18	- Prospecção realizada na área do assentamento do sítio Rodrigues Furtado.....	155
Foto 19	- Poço de sondagem S3 realizado dentro do perímetro do sítio Rodrigues Furtado.....	156
Foto 20	- Prospecção sistemática realizada no entorno do sítio Rodrigues Furtado.	156
Foto 21	- Zona 01 do sítio arqueológico Inhazinha sob área de pastagem.....	157
Foto 22	- Poço de sondagem S ₁ realizado dentro do perímetro da Zona 01 do sítio Inhazinha.....	157
Foto 23	- Nível da represa em Fevereiro de 2012.	158
Foto 24	- Nível da represa em Janeiro de 2013.	158
Foto 25	- Área anteriormente submersa nas margens do córrego Água Limpa.....	158
Foto 26	- Sr. José Palmieri nos apresentando a estrutura por ele localizada.....	158
Foto 27	- Estrutura arqueológica nº 1 (Forno 01) após raspagem e exposição do perfil.....	159

Foto 28	- Cerâmica decorada evidenciada na parte superior interna do Forno 01....	159
Foto 29	- Visão frontal do Z2P1 com a evidenciação dos 3 fornos.....	160
Foto 30	- Prospeção junto à área do galinheiro, onde foi identificado um afloramento rochoso de quartzo, além de inúmeros elementos líticos lascados. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	163
Foto 31	- Prospeção realizada junto às margens e no leito do percurso original dos córregos Água Limpa e Cândido Borges, onde coletou-se líticos lascados e polidos, além de um plano convexo.....	163
Foto 32	- Coleta de amostras (P6A1 e P6A2) no P ₆ realizada em uma reserva de argila depositada na margem do córrego Água Limpa, em área anteriormente submersa.....	164
Foto 33	- Coleta de argila (P7A1) no P ₇ realizada em afloramento natural existente a montante do córrego Água Limpa, em área anteriormente submersa....	164
Foto 34	- Confecção de estacas de madeira, utilizadas na demarcação dos pontos bases atribuídos à estação total.....	166
Foto 35	- Calibração da estação total utilizada no cadastramento de ambos os sítios.....	166
Foto 36	- Perfilagem realizada ao longo Z2P1, objetivando a coleta de amostras para realização de análise arqueomagnética.....	167
Foto 37	- Coleta de 250 amostras de solo distribuídas em 5 parcelas de amostragem com 50 amostras cada, distante a cada 5cm.....	167
Foto 38	- Vegetação ruderal desenvolvida ao longo da Zona 02 do sítio Inhazinha.	169
Foto 39	- Estrutura de apoio instalada na área de escavação da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	169
Foto 40	- Área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	170
Foto 41	- Prospeção intensiva realizada no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	170
Foto 42	- Concentração de cerâmica (PI14) na área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	170
Foto 43	- Concentração de cerâmica (PI14) na área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	170
Foto 44	- Cerâmica pintada evidenciada na área do assentamento da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	171
Foto 45	- Cerâmica enegrecida evidenciada na área do assentamento da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	171
Foto 46	- Alinhamento de pedra evidenciada na área do assentamento.....	173
Foto 47	- Alinhamento de pedra evidenciada na área do assentamento.....	173
Foto 48	- Conclusão da 3 ^a decapagem nas quadrículas “D”, “E” e “F”, na parte superior do Z2P1.....	176
Foto 49	- Estrutura do Forno 01 evidenciada através das decapagens.....	176
Foto 50	- Atividade de educação patrimonial desenvolvida com alunos da <i>Escola Municipal Rural Augusto Antônio de Alvarenga</i>	178
Foto 51	- Atividade de educação patrimonial desenvolvida com alunos da <i>Escola Municipal Rural Augusto Antônio de Alvarenga</i>	178

Foto 52	- Cobertura jornalística realizada pela TV Integração, afiliada da TV Globo no estado de Minas Gerais.....	178
Foto 53	- Cobertura jornalística realizada pela TV Alterosa, afiliada do SBT no estado de Minas Gerais.....	178
Foto 54	- Cobertura das quadrículas "D", "E" e "F" com lona e solo visando proteger a área de pesquisa na parte superior do perfil Z2P1, localizado na Zona 02 do sítio Inhazinha.....	179
Foto 55	- Remoção do solo depositado sobre a cobertura realizada nas quadrículas "D", "E" e "F", na parte superior do Z2P1, na Zona 02 do sítio Inhazinha.....	179
Foto 56	- Realização da 4ª decapagem nas quadrículas "D" e "F", na porção externa do F ₁	180
Foto 57	- Estrutura do F ₁ evidenciada por meio da 4ª decapagem.....	180
Foto 58	- Desmontagem da laje de crivos pertencente a estrutura do Forno 01.....	180
Foto 59	- Realização da 5ª decapagem na quadrícula "E" na porção interna do Forno 01.....	180
Foto 60	- Decapagem realizada nas quadrículas "A" e "B" locada abaixo da base do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	196
Foto 61	- Solo inerte de coloração acinzentada evidenciado nas quadriculas "A" e "B". Zona 02 do sítio Inhazinha.	196
Foto 62	- Detalhe da decapagem realizada nas quadrículas "A" e "B" locada abaixo da base do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	196
Foto 63	- Solo proveniente das quadriculas "A" e "B" sendo peneirado. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	196
Foto 64	- Decapagem realizada na base do F ₁ (forno 01) na quadrícula "C". Zona 02 do sítio Inhazinha.....	197
Foto 65	- Carvão vegetal evidenciado na decapagem realizada na base do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	197
Foto 66	- Cerâmica evidenciada na decapagem realizada na base do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.	198
Foto 67	- Cerâmica e carvão vegetal evidenciado na decapagem realizada na base do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	198
Foto 68	- Limpeza e início da 1ª decapagem no perímetro das quadrículas "D", "E" e "F" realizada sobre a estrutura do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	199
Foto 69	- Vista superior das quadrículas "D", "E" e "F" realizada sobre a estrutura do F ₁ (forno 01) durante etapa de decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	199
Foto 70	- Realização da 1ª decapagem no perímetro das quadrículas "D", "E" e "F" realizada sobre a estrutura do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	199
Foto 71	- Vista superior da quadrícula "E" e parte da "F" onde nota-se o início do estrato arqueológico evidenciado pela 1ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	199

Foto 72	- Realização da 2ª decapagem no perímetro das quadrículas “D”, “E” e “F” realizada sobre a estrutura do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	200
Foto 73	- Vista superior da estrutura do F ₁ evidenciada através da 2ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F”. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	200
Foto 74	- Realização da 3ª decapagem no perímetro das quadrículas “D”, “E” e “F” realizada sobre a estrutura do F ₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha.....	200
Foto 75	- Vista superior de um dos crivos evidenciados na estrutura do F ₁ através da 3ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F”. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	200
Foto 76	- Cerâmica evidenciada no interior de um dos crivos (orifícios) presentes na estrutura do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	201
Foto 77	- Vista superior da estrutura do F ₁ evidenciada através da 3ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F”. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	201
Foto 78	- Realização da 4ª decapagem nas quadrículas “D” e “F”, na porção externa do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	202
Foto 79	- Realização da 4ª decapagem nas quadrículas “D” e “F”, na porção externa do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	202
Foto 80	- Estrutura do forno 01 evidenciada por meio da 4ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	202
Foto 81	- Estrutura do forno 01 evidenciada por meio da 4ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	202
Foto 82	- Limpeza dos crivos pertencente a estrutura do Forno 01. Zona 02 do sítio Inhazinha.....	203
Foto 83	- Realização da 5ª decapagem nas quadrículas “E” e “C”, na porção interna do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	203
Foto 84	- Realização da 5ª decapagem nas quadrículas “E” e “C”, na porção interna do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	203
Foto 85	- Conclusão da 5ª decapagem nas quadrículas “E” e “C”, na porção interna do F ₁ . Zona 02 do sítio Inhazinha.....	203
Foto 86	- Higienização de peças realizada pelos auxiliares <i>Daniel Sean Bosi Concagh</i> e <i>Paulo Roberto Marques de Oliveira</i>	211
Foto 87	- Higienização de peças realizada pelas auxiliares <i>Melina Pissolato Moreira</i> e <i>Sara Caroline da Silva</i>	211
Foto 88	- Organização e registro do acervo.....	211
Foto 89	- Organização e registro do acervo.....	211
Foto 90	- Registro fotográfico de cada uma das peças pertencentes ao acervo.....	212
Foto 91	- Padrão fotográfico obtido para cada uma das peças pertencentes ao acervo.....	212
Foto 92	- Produção de Ilustração.....	212
Foto 93	- Acervo devidamente armazenado na reserva técnica do museu de arqueologia.....	213
Foto 94	- Cola especial (<i>Neutral pH Adhesive</i>) da marca <i>Lineco</i> , usada na reconstituição das peças.....	213

Foto 95	- Vasilhame de forma ovóide proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha...	214
Foto 96	- Vasilhame de forma meia esfera proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha.....	214
Foto 97	- Tigela de forma cilíndrica proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha.....	214
Foto 98	- Tigela de forma meia calota proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha...	214
Foto 99	- Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	237
Foto 100	- Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	237
Foto 101	- Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	238
Foto 102	- Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	238
Foto 103	- Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	239
Foto 104	- Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	239
Foto 105	- Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	239
Foto 106	- Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes.....	239
Foto 107	- Dois fornos de “terra cozida” de um total de oito, descobertos na região de <i>Cañitas Puerta</i> em <i>Santiago del Estero</i> na <i>Argentina</i>	270
Foto 108	- Profº Castellanos ao lado de um dos fornos devidamente escavado na região de <i>Cañitas Puerta</i> em <i>Santiago del Estero</i> na <i>Argentina</i>	270
Foto 109	- Análise do forno de Sengés/PR no laboratório do Museu Paranaense.....	274
Foto 110	- Forno de Sengés/PR pertencente ao acervo do Museu Paranaense.....	274
Foto 111	- Detalhe de um dos fornos de Selinunte.....	276
Foto 112	- Decapagem de um dos fornos.....	276
Foto 113	- Fragmentos de cerâmica “descolada” proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha).....	277
Foto 114	- Fragmentos de cerâmica “descolada” proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha).....	277
Foto 115	- Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127).....	277
Foto 116	- Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127)	282
Foto 117	- Comparação das medições de sulcos interpapilares Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127).....	282
Foto 118	- Fragmentos de cerâmica “descolada” com marcas de fuligem, proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha)	284
Foto 119	- Fragmentos de cerâmica “descolada” com marcas de fuligem, proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha)	284

Foto 120	- Fragmentos de tembetá em meia lua proveniente do entorno da Zona 02 do Sítio Inhazinha.....	292
Foto 121	- Fragmentos de basalto com gravura incisa proveniente do assentamento da Zona 02 do Sítio Inhazinha.....	292
Foto 122	- Núcleos provenientes do sítio Rodrigues Furtado.....	295
Foto 123	- Núcleos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	295
Foto 124	- Lascas de descorticação provenientes do sítio Rodrigues Furtado.....	295
Foto 125	- Lascas de descorticação provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha...	295
Foto 126	- Lâminas de machado provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	296
Foto 127	- Peças diversas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	296
Foto 128	- Análise sedimentar de macro e micro elementos em espectrofotômetro de absorção atômica.....	303
Foto 129	- Potenciômetro utilizado para determinar o pH das amostras sedimentares.....	303
Foto 130	- Análise granulométrica.....	310
Foto 131	- Sedimentação em meio aquoso.....	310
Foto 132	- Fração areia total.....	310
Foto 133	- Estufa de secagem de amostras.....	310
Foto 134	- Disposição de sedimento em peneiras.....	312
Foto 135	- Peneiras dispostas no agitador Produtest.....	312
Foto 136	- Sedimento devidamente peneirado após agitação automatizada.....	312
Foto 137	- Sedimento lavado e disposto em estufa para secagem a 150°C.....	312
Foto 138	- Sedimento selecionado devidamente seco.....	312
Foto 139	- Amostra fracionada e acondicionada.....	312
Foto 140	- Procedimento de corte da amostra cerâmica.....	314
Foto 141	- Fragmento cerâmico seccionado, deixando evidente a pasta e seu núcleo escuro, resultado de uma queima redutora com ocorrência de arrefecimento rápido ao ar.....	314
Foto 142	- Impregnação dos fragmentos de cerâmica com resina visando preparação para laminação.....	314
Foto 143	- Lixamento dos fragmentos de cerâmica em composto abrasivo a base de carbureto de silício.....	314
Foto 144	- Confecção de lâmina por dispersão de cada uma das frações obtidas no peneiramento das fontes argilosas.....	317
Foto 145	- Confecção de lâmina por dispersão de cada uma das frações obtidas no peneiramento das fontes argilosas.....	317
Foto 146	- Conjunto de lâminas P1A1 proveniente do sítio Rodrigues Furtado. Lâminas realizadas por <i>dispersão em resina</i> de cada uma das frações obtidas por meio do <i>peneiramento por via úmida</i> da amostra de argila P1A1.....	317
Foto 147	- Análise de lâminas de seção delgada e sedimento argiloso em sistema de microscopia polarizado do IGC/USP.....	323
Foto 148	- Tomada fotomicroétrica da amostra de sedimento por meio do software LAS (EZ), do sistema de aquisição de dados Leica.....	323

Foto 149	- Acondicionamento de amostra no interior do sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP.....	386
Foto 150	- Amostra devidamente acondicionamento no sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP.....	386
Foto 151	- Análise de lâminas de seção delgada em sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP.....	386
Foto 152	- Tomada de eletromicrografias da amostra por meio do software INCA Mapping, do sistema de aquisição de dados FEI.....	386
Foto 153	- Arranjo portátil para realização de análises de Fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) do IF/USP.....	399
Foto 154	- Aplicação de radiação X sobre amostra cerâmica e monitoramento da análise por meio do software PMCA, do sistema de aquisição de dados..	399
Foto 155	- Análise de um dos dois pontos de amostragem do lado côncavo (face interna) de uma das amostras de cerâmica submetidas a EDXRF.....	400
Foto 156	- Análise de um dos dois pontos de amostragem da pasta cerâmica (área seccionada) de uma das amostras de cerâmica submetidas a EDXRF.....	400
Foto 157	- Análise de um dos três pontos de amostragem efetuado em uma das amostras de sedimento argiloso submetida a EDXRF.....	400
Foto 158	- Detalhe da análise de uma das amostras de sedimento e <i>espectro</i> obtido característico das leituras realizadas com filtro (AL+W).....	400
Foto 159	- Redução de amostra cerâmica a pó em Almofariz de Ágata.....	432
Foto 160	- Amostra cerâmica reduzida a pó.....	432
Foto 161	- Kit utilizado no rebaixamento das lâminas.....	432
Foto 162	- Amostra cerâmica reduzida a pó.....	432
Foto 163	- Preparação de amostras para análise no difratógrafo.....	433
Foto 164	- Amostras provenientes da zona 01 do sítio Inhazinha prontas para análise.....	433
Foto 165	- Difratógrafo Brucker, modelo D8 Discover.....	433
Foto 166	- Montagem da amostra no equipamento.....	433
Foto 167	- Posicionamento das peças na mesa de raios X e regulagem da distância focal do aparelho.....	460
Foto 168	- Calibração da área do exame radiográfico em função da distância focal...	460
Foto 169	- Vaso Cayapó diante do tubo de raios X do radiômetro VMI – Compacto 500.....	460
Foto 170	- Painel de controle do radiômetro VMI – Compacto 500.....	460
Foto 171	- Avaliação preliminar dos ensaios de calibração do equipamento.....	460
Foto 172	- Avaliação das radiografias obtidas.....	460
Foto 173	- Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Rodrigues Furtado. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas.....	461
Foto 174	- Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas.....	461

Foto 175	- Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas.....	462
Foto 176	- Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas.....	462
Foto 177	- Exame de radiografia convencional de raios X realizado no vaso cerâmico Cayapó. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados pelas setas indicativas.....	463
Foto 178	- Padrão de decoração – AMS01A.....	465
Foto 179	- Padrão de decoração – AMS02A.....	465
Foto 180	- Encaixe preciso entre moldeira confeccionada em resina acrílica auto polimerizante e o fragmento cerâmico a ser moldado – AMS01B.....	467
Foto 181	- Encaixe preciso entre moldeira confeccionada em resina acrílica auto polimerizante e o fragmento cerâmico a ser moldado – AMS02B.....	467
Foto 182	- Preenchimento da moldeira com silicone de massa densa da marca Optosil – AMS01B.....	467
Foto 183	- Aplicação da face externa da cerâmica decorada sobre a massa densa de silicone – AMS02B.....	467
Foto 184	- Preparação da massa leve de baixa viscosidade (Xantopren) para aplicação sobre a massa densa (Optosil) e a peça cerâmica – AMS01B.....	468
Foto 185	- Aplicação da massa leve de baixa viscosidade (Xantopren) sobre a massa densa (Optosil) e a peça cerâmica – AMS01B.....	468
Foto 186	- Preenchimento da moldeira com a solução gesso (Durone IV) para elaboração da réplica – AMS01B.	468
Foto 187	- Réplica em gesso devidamente seca obtida a partir do molde de silicone – AMS02B.....	468
Foto 188	- Molde e réplica produzida no OFLab-FO-USP – AMS01B.....	469
Foto 189	- Molde e réplica produzida no OFLab-FO-USP – AMS02B.....	469
Foto 190	- Peça Original – AMS01A.....	469
Foto 191	- Réplica – AMS01B (negativo/positivo).....	469
Foto 192	- Peça Original – AMS02A.....	471
Foto 193	- Réplica – AMS02B (negativo/positivo).	471
Foto 194	- Perfilagem realizada ao longo Z2P1, objetivando a coleta de amostras para realização de análise arqueomagnética. No detalhe as parcelas A, B , C, D e E.....	478
Foto 195	- Coleta de 250 amostras de solo distribuídas em 5 parcelas de amostragem com 50 amostras cada, distante a cada 5cm.....	479
Foto 196	- Conjunto de amostras devidamente acondicionadas e identificadas em tubos estéreis de acrílico.....	479
Foto 197	- Determinação de Massa e Volume de cada uma das 250 amostras.....	479
Foto 198	- Determinação de Massa e Volume de cada uma das 250 amostras.....	479
Foto 199	- Análise individual para determinação da magnetização remanescente	480

	no equipamento <i>AGICO Kappabridge MFK1-FA</i>	
Foto 200	- Análise individual para determinação da magnetização remanescente no equipamento <i>AGICO Kappabridge MFK1-FA</i>	480
Foto 201	- Panorama da esvação do Forno 01 no perfil Z2P1, no detalhe o nível original do terreno a época de construção do forno.....	482

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01	- Porcentagem dos diferentes tipos de indicação morfológica dos cacos do sítio Rodrigues Furtado.....	247
Gráfico 02	- Porcentagem dos diferentes tipos de indicação morfológica dos cacos do sítio Inhazinha.....	247
Gráfico 03	- Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nos cacos do sítio Rodrigues Furtado.....	248
Gráfico 04	- Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nos cacos do sítio Inhazinha.....	248
Gráfico 05	- Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nas peças do sítio Rodrigues Furtado.....	249
Gráfico 06	- Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nas peças do sítio Inhazinha.....	249
Gráfico 07	- Decoração plástica aplicada às peças da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	249
Gráfico 08	- Porcentagem de tipos de incisão presentes na Zona 02 do sítio Inhazinha.....	249
Gráfico 09	- Porcentagem de cacos do sítio Rodrigues Furtado relativo as diferentes espessuras mesiais verificadas.....	254
Gráfico 10	- Porcentagem de cacos do sítio Inhazinha relativo as diferentes espessuras mesiais verificadas.....	254
Gráfico 11	- Porcentagem de tipos de bordas evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado.....	256
Gráfico 12	- Porcentagem de tipos de bordas evidenciadas no sítio Inhazinha.....	256
Gráfico 13	- Porcentagem de tipos de lábios aplicados a borda das peças do sítio Rodrigues Furtado.....	258
Gráfico 14	- Porcentagem de tipos de lábios aplicados a borda das peças do sítio Inhazinha.	258
Gráfico 15	- Porcentagem de tipos de queima evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado.	267
Gráfico 16	- Porcentagem de tipos de queima evidenciadas no sítio Inhazinha.....	267
Gráfico 17	- Porcentagem da tipologia de peças do sítio Rodrigues Furtado.....	292
Gráfico 18	- Porcentagem da tipologia de peças do sítio Inhazinha.....	292
Gráfico 19	- Porcentagem dos tipos de agrupamento morfológico das peças do sítio Rodrigues Furtado.....	293
Gráfico 20	- Porcentagem dos tipos de agrupamento morfológico das peças do sítio Inhazinha.....	293
Gráfico 21	- Tipos de peças do sítio Rodrigues Furtado.....	294
Gráfico 22	- Tipos de peças do sítio Inhazinha.....	294
Gráfico 23	- Porcentagem de tipos de matéria prima empregada nas peças do sítio Rodrigues Furtado.....	296
Gráfico 24	- Porcentagem de tipos de matéria prima empregada nas peças do sítio Inhazinha.....	296

Gráfico 25	- Porcentagem de ocorrência de córtex nas peças do sítio Rodrigues Furtado.....	297
Gráfico 26	- Porcentagem de ocorrência de córtex nas peças do sítio Inhazinha.....	297
Gráfico 27	- Concentração elementar do elemento “Ca” para algumas das amostras cerâmicas. Os itens na cor azul marinho indicam as medições realizadas na pasta cerâmica, os itens na cor amarela indicam as medições realizadas na face interna (côncava) do fragmento e os itens na cor rosa indicam as medições realizadas na face externa (convexa) do fragmento.	402
Gráfico 28	- Concentração elementar do elemento “K” para algumas das amostras cerâmicas. Os itens na cor azul marinho indicam as medições realizadas na pasta cerâmica, os itens na cor amarela indicam as medições realizadas na face interna (côncava) do fragmento e os itens na cor rosa indicam as medições realizadas na face externa (convexa) do fragmento.	402
Gráfico 29	- Espectro característico obtido pela técnica EDXRF para o fragmento cerâmico <u>CA18INZ102490</u> (AMOSTRA 18) junto ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo.....	404
Gráfico 30	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras para o elemento “Si”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 4,97% do valor de Si (3σ).....	406
Gráfico 31	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras para o elemento “K”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 4,88% do valor de K (3σ).....	406
Gráfico 32	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras para o elemento “Ti”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 3,14% do valor de Ti (3σ).....	406
Gráfico 33	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras para o elemento “Fe”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 1,15% do valor de Fe (3σ).....	406
Gráfico 34	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras de sedimento para o elemento “Si”. Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximos a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 10,96% do valor de Si (3σ).....	407

Gráfico 35	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras de sedimento para o elemento "K". Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximas a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 8,47% do valor de K (3 σ).....	407
Gráfico 36	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras de sedimento para o elemento "Ti". Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximas a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 4,87% do valor de Ti (3 σ).....	408
Gráfico 37	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> amostras de sedimento para o elemento "Fe". Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximas a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 1,09% do valor de Fe (3 σ).....	408
Gráfico 38	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Al"	411
Gráfico 39	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Si"	411
Gráfico 40	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "P"	411
Gráfico 41	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "S"	411
Gráfico 42	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "K"	411
Gráfico 43	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Ca"	411
Gráfico 44	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Ti"	412
Gráfico 45	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Cr".	412
Gráfico 46	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Mn"	412
Gráfico 47	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Fe"	412
Gráfico 48	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Cu"	412
Gráfico 49	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento "Zn"	412

Gráfico 50	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Rb”	413
Gráfico 51	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Sr”	413
Gráfico 52	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Y”	413
Gráfico 53	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Zr”	413
Gráfico 54	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Nb”	413
Gráfico 55	- Gráfico de concentração elementar <i>versus</i> total de amostras para o elemento “Ni”	413
Gráfico 56	- Gráfico com as porcentagens relativas aos fatores usados na análise de PCA para os dados obtidos por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica.....	416
Gráfico 57	- Gráfico com as porcentagens relativas aos fatores usados na análise de PCA para os dados obtidos por meio da técnica EDXRF nas amostras de sedimento argiloso.....	416
Gráfico 58	- Gráfico com o arranjo distributivo dos elementos obtido por meio da análise de PCA aplicada aos elementos encontrados pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica.....	416
Gráfico 59	- Gráfico com o arranjo distributivo dos elementos obtido por meio da análise de PCA aplicada aos elementos encontrados pela técnica EDXRF nas amostras de sedimento argiloso.....	416
Gráfico 60	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso utilizando como variáveis todos os elementos determinados.....	418
Gráfico 61	- Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso utilizando como variáveis apenas os elementos determinados (K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb).....	419
Gráfico 62	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis todos os elementos determinados.....	420
Gráfico 63	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis os elementos K e Rb.....	420

Gráfico 64	- Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis apenas os elementos determinados (K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb)	421
Gráfico 65	- Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis os elementos Fe e Sr.....	421
Gráfico 66	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 01 utilizando como variáveis todos os elementos determinados.....	422
Gráfico 67	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 01 utilizando como variáveis os elementos K e Rb.....	422
Gráfico 68	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 02 utilizando como variáveis todos os elementos determinados.....	422
Gráfico 69	- Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 02 utilizando como variáveis os elementos K e Rb.....	422
Gráfico 70	- Dendograma obtido a partir de 18 elementos determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade entre os elementos presentes na pasta cerâmica.....	425
Gráfico 71	- Dendograma obtido tomando como parâmetro todos os elementos determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Os fragmentos são apresentados em cores de acordo com sua classificação, sítio Rodrigues Furtado na cor vermelha, Zona 01 do sítio Inhazinha na cor verde e Zona 02 do sítio Inhazinha na cor azul. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade nos quais ocorrem a formação dos primeiros subgrupos.....	425
Gráfico 72	- Dendograma obtido tomando como parâmetro os elementos Ca, Ni, Cu e Sr determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Os fragmentos são apresentados em cores de acordo com sua classificação, sítio Rodrigues Furtado na cor vermelha, Zona 01 do sítio Inhazinha na cor verde e Zona 02 do sítio Inhazinha na cor azul. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade nos quais ocorrem a formação dos primeiros subgrupos.....	427

Gráfico 73	- Difratoograma da Amostra 19 (CA19RFPIA2), Sedimento P1A2, sítio Rodrigues Furtado.....	437
Gráfico 74	- Difratoograma da Amostra 20 (CA20INP7A1), Sedimento P7A1, sítio Inhazinha.....	438
Gráfico 75	- Difratoograma da Amostra 07 (CA07RFZ1_06_263), Peça tombo nº RF06263, sítio Rodrigues Furtado.....	439
Gráfico 76	- Difratoograma da Amostra 08 (CA08RFZ1_06_264), Peça tombo nº RF06264, sítio Rodrigues Furtado.....	440
Gráfico 77	- Difratoograma da Amostra 09 (CA09RFZ1_06_265), Peça tombo nº RF06265, sítio Rodrigues Furtado.....	441
Gráfico 78	- Difratoograma da Amostra 10 (CA10RFZ1_13_266), Peça tombo nº RF06266, sítio Rodrigues Furtado.....	442
Gráfico 79	- Difratoograma da Amostra 11 (CA11RFZ1_13_267), Peça tombo nº RF06267, sítio Rodrigues Furtado.....	443
Gráfico 80	- Difratoograma da Amostra 12 (CA12RFZ1_13_268), Peça tombo nº RF06268, sítio Rodrigues Furtado.....	444
Gráfico 81	- Difratoograma da Amostra 16 (CA16INZ1_02_488), Peça tombo nº IN02488, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	445
Gráfico 82	- Difratoograma da Amostra 13 (CA13INZ1_02_482), Peça tombo nº IN02482, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	446
Gráfico 83	- Difratoograma da Amostra 14 (CA14INZ1_02_486), Peça tombo nº IN02486, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	447
Gráfico 84	- Difratoograma da Amostra 15 (CA15INZ1_02_487), Peça tombo nº IN02487, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	448
Gráfico 85	- Difratoograma da Amostra 17 (CA17INZ1_02_489), Peça tombo nº IN02489, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	449
Gráfico 86	- Difratoograma da Amostra 18 (CA18INZ1_02_490), Peça tombo nº IN02490, Zona 01 do sítio Inhazinha.....	450
Gráfico 87	- Difratoograma da Amostra 02 (CA02INZ2_13_476), Peça tombo nº IN13476, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	451
Gráfico 88	- Difratoograma da Amostra 01 (CA01INZ2_13_475), Peça tombo nº IN13475, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	452
Gráfico 89	- Difratoograma da Amostra 03 (CA03INZ2_13_477), Peça tombo nº IN13477, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	453
Gráfico 90	- Difratoograma da Amostra 04 (CA04INZ2_13_478), Peça tombo nº IN13478, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	454
Gráfico 91	- Difratoograma da Amostra 05 (CA05INZ2_13_479), Peça tombo nº IN13479, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	455
Gráfico 92	- Difratoograma da Amostra 06 (CA06INZ2_13_480), Peça tombo nº IN13480, Zona 02 do sítio Inhazinha.....	456
Gráfico 93	- Leitura microtopográfica da peça original - AMS01A.....	470
Gráfico 94	- Leitura microtopográfica da réplica - AMS01B (positivo).....	470
Gráfico 95	- Mapa de ondulação 3d (Amostra 01A)	470
Gráfico 96	- Mapa de ondulação suavizado (AMS1A)	470
Gráfico 97	- Leitura microtopográfica da peça original - AMS02A.....	472

Gráfico 98	- Leitura microtopográfica da réplica – AMS02B (positivo).....	472
Gráfico 99	- Mapa de ondulação suavizada 3d (AMS02A).....	472
Gráfico 100	- Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem A.....	481
Gráfico 101	- Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem B.....	481
Gráfico 102	- Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem C.....	481
Gráfico 103	- Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem D.....	481
Gráfico 104	- Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem E.....	481
Gráfico 105	- Sobreposição da curva de susceptibilidade magnética da parcela B, sobre imagem do F1 em escala equivalente.....	483
Gráfico 106	- Sobreposição da curva de susceptibilidade magnética da parcela D, sobre imagem do F2 em escala equivalente.....	484

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa I	- Divisão hidrográfica nacional e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.....	010
Mapa II	- Região hidrográfica do Paraná e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.....	011
Mapa III	- Projeto Quebra Anzol e inserção dos sítios ceramistas e pré-ceramistas do Triângulo Mineiro.....	012
Mapa IV	- Mapa Etno-histórico da bacia hidrográfica do Paraná.....	062
Mapa V	- Mapa Geológico da Bacia Hidrográfica do Rio Quebra Anzol.....	135
Mapa VI	- Mapa de representação gráfica da Bacia do Rio Paranaíba e Inserção do Rio Quebra Anzol.....	136
Mapa VII	- Mapa Hipsométrico da Bacia do Paranaíba e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.....	137
Mapa VIII	- Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Quebra Anzol.....	138
Mapa IX	- Mapa das Sub-bacias Hidrográficas do Rio Quebra Anzol.....	139

ÍNDICE DE PRANCHAS

Prancha 01	- Ilustrações das plantas de cerrado <i>Mataya</i> e <i>Vochysia</i> da obra <i>Flora brasiliensis</i> de Von Martius (1829).....	123
Prancha 02	- Ilustrações das plantas de cerrado <i>Qualea</i> e <i>Styrax</i> da obra <i>Flora brasiliensis</i> de Von Martius (1829).....	124
Prancha 03	- Similaridades do material do Forno 01 x Área do assentamento da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	172
Prancha 04	- Croqui da área de escavação da Zona 02 do sítio Inhazinha – quadrículas “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F”	194
Prancha 05	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente do sítio Rodrigues Furtado.....	215
Prancha 06	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	216
Prancha 07	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	217
Prancha 08	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	218
Prancha 09	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	219
Prancha 10	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	220
Prancha 11	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	221
Prancha 12	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	222
Prancha 13	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	223
Prancha 14	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	224
Prancha 15	- Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha.....	225
Prancha 16	- Similaridades do vaso Cayapó x Forma reconstituída proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	227
Prancha 17	- Padrões de decoração e apliques da cerâmica proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	251
Prancha 18	- Tipos de bordas evidenciadas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado..	257
Prancha 19	- Tipos de bases evidenciadas no sítio Inhazinha.....	261
Prancha 20	- Reconstituição do Forno 01.....	280
Prancha 21	- Elementos líticos lascados provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	289
Prancha 22	- Elementos líticos polidos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.....	290
Prancha 23	- Elementos líticos lascados provenientes do sítio Rodrigues Furtado.....	291

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01	- Quantificação total de vestígios coletados.....	209
Tabela 02	- Quantificação total de peças analisadas.....	243
Tabela 03	- Análise estatística da altura dos cacos analisadas.....	254
Tabela 04	- Análise estatística da altura dos cacos analisadas.....	255
Tabela 05	- Análise estatística do peso dos cacos analisados.....	255
Tabela 06	- Análise estatística da espessura das bordas.....	258
Tabela 07	- Análise estatística do ângulo de inclinação das bordas.....	259
Tabela 08	- Análise estatística do diâmetro estimado da boca dos recipientes.....	259
Tabela 09	- Tipos de base evidenciada no sítio Inhazinha.....	260
Tabela 10	- Análise estatística da espessura das bases.....	262
Tabela 11	- Análise estatística do ângulo de inclinação das bases.....	262
Tabela 12	- Análise estatística do diâmetro estimado da base dos recipientes.....	263
Tabela 13	- Resultado das leituras comparativas entre a peça cerâmica e dedo indicador.....	283
Tabela 14	- Análise estatística das medições comparativas entre a peça cerâmica e dedo indicador.....	283
Tabela 15	- Quantificação total de peças analisadas.....	286
Tabela 16	- Análise estatística do eixo morfológico das peças.....	298
Tabela 17	- Análise estatística do eixo de debitage das peças.....	299
Tabela 18	- Análise estatística da dimensão mesial das peças.....	300
Tabela 19	- Análise estatística da espessura das peças.....	300
Tabela 20	- Acidez potencial (pH) das amostras de sedimento.....	304
Tabela 21	- Determinação de cátions trocáveis das amostras de sedimento.....	305
Tabela 22	- Determinação dos teores de matéria orgânica das amostras de sedimento.....	306
Tabela 23	- Determinação de B, Cu, Fe, Mn e Zn das amostras de sedimento.....	308
Tabela 24	- Abundância de micronutrientes (ppm) entre rochas Ígneas e Sedimentares.....	309
Tabela 25	- Resultados obtidos na análise granulométrica de cada uma das amostras.....	311
Tabela 26	- Total de amostras e minerais identificados na análise de MPLT.....	373
Tabela 27	- Total de amostras e dispersão do grau de seleção de grãos distribuídos na matriz da pasta.....	378
Tabela 28	- Total de amostras e dispersão do percentual estimado de inclusões de fragmentos em relação a matriz da pasta.....	379
Tabela 29	- Total de amostras e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos.....	380
Tabela 30	- Total de amostras de sedimento coletados no entorno do sítio Rodrigues Furtado e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos.....	381

Tabela 31	- Total de amostras de sedimento coletados no entorno do sítio Inhazinha e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos.....	383
Tabela 32	- Total de amostras analisadas por meio da EDXRF.....	405
Tabela 33	- Área média dos diferentes elementos obtidos no espectro de EDXRF no conjunto de amostras cerâmicas (pastas) de cada sítio.....	409
Tabela 34	- Dispersão média dos desvios relativos verificados por meio da EDXRF no conjunto total de amostras cerâmicas.....	415
Tabela 35	- Total de amostras e elementos/minerais identificados na análise de XRD.....	434

SUMÁRIO

VOLUME I

PRÓLOGO	XL
Trajetória de um sonho.....	XL
INTRODUÇÃO	001
Objetivo geral.....	003
Objetivos específicos.....	004
Problemática e hipóteses levantadas.....	004

CAPÍTULO 1 - CONTEXTO ARQUEOLÓGICO E ETNOHISTÓRICO

1.1 Arqueologia do vale do Paranaíba - MG.....	014
1.1.1 Os caçadores-coletores.....	015
1.1.2 Os agricultores ceramistas pré-coloniais.....	018
1.1.3 Os agricultores ceramistas históricos.....	021
1.2 Contexto etnohistórico do Triângulo Mineiro.....	023
1.2.1 Os Cayapó do Sul.....	026
1.2.2 Os Borôro.....	030
1.2.3 Século XVI.....	033
1.2.4 Século XVII.....	034
1.2.5 Século XVIII.....	036
1.2.6 Século XIX.....	042
1.2.7 Século XX.....	046
1.2.8 A ruralização e a tomada de terras indígenas.....	047

CAPÍTULO 2 - PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS E TÉCNICOS

2.1 Universo teórico.....	064
2.1.1 Arqueologia da paisagem.....	065
2.1.2 Cultura material.....	070
2.1.3 Cadeia operatória e o sistema tecnológico.....	078
2.1.4 Habitus.....	085
2.2 Universo metodológico.....	087
2.2.1 Método indutivo e intensivo de campo.....	087

2.2.2 Totalidade social.....	088
2.2.3 Abordagem sistêmica.....	090
2.2.4 Superfícies amplas e decapagens por níveis naturais.....	091
2.2.5 Estudo da paisagem.....	092
2.2.6 Critérios analíticos.....	093
2.2.7 Técnicas de análises arqueométricas.....	095
2.2.8 Ilustrações, desenhos técnicos e registro fotográfico.....	100

CAPÍTULO 3 - ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM X ASSENTAMENTO

3.1 Paisagem do vale do Paranaíba.....	105
3.1.2 Geologia.....	105
3.1.3 Geomorfologia e hidrografia.....	107
3.1.4 Solos.....	111
3.1.5 Cobertura vegetal.....	113
3.1.5.1 Formação florestal do tipo mata de galeria.....	116
3.1.5.2 Formação florestal do tipo cerradão.....	118
3.1.6 Fauna regional.....	125
3.1.7 Fatores climáticos.....	128
3.1.8 Marcos paisagísticos.....	130

CAPÍTULO 4 - PESQUISA EMPÍRICA DE CAMPO

4.1 Arqueografia das campanhas de campo.....	141
4.1.1 Pesquisas de campo realizadas.....	142
4.1.1.1 Primeira etapa de campo – Fevereiro de 2012.....	143
4.1.1.2 Segunda etapa de campo – Janeiro de 2013.....	152
4.1.1.3 Terceira etapa de campo – Setembro de 2013.....	164
4.1.1.4 Quarta etapa de campo – julho de 2014.....	169
4.1.1.5 Quinta etapa de campo – Fevereiro de 2015.....	179
4.1.2 Perfis sedimentológicos e amostras coletadas.....	182
4.1.2.1 Sítio Rodrigues Furtado – Perdizes – MG.....	182
4.1.2.2 Sítio Inhazinha – Perdizes – MG.....	183
4.1.3 Perfil estratigráfico e amostras coletadas.....	186
4.1.4 Sondagens.....	192
4.1.5 Escavação e decapagem.....	193
4.1.6 Prospecção e coleta de superfície.....	204
4.1.7 Cultura material cerâmica e lítica.....	208
4.2 Arqueografia dos sítios.....	228
4.2.1 Estratigrafia.....	228

4.2.2 Cronologia.....	228
4.2.3 Relações intra-sítio.....	230
4.2.4 Relações inter-sítio.....	231

VOLUME II

CAPÍTULO 5 - ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS

5.1 Análises técnico-tipológicas.....	237
5.1.1 Análise técnico-tipológica do material cerâmico.....	243
5.1.1.1 Resultados das análises empreendidas no material cerâmico.....	247
5.1.2 Análise técnico-tipológica do material lítico.....	285
5.1.2.1 Resultados das análises empreendidas no material lítico.....	288
5.2 Análises físico químicas das fontes argilosas.....	302
5.2.1 Análise sedimentar de macro e micro elementos.....	302
5.2.2 Determinação do pH em água e em solução de KCl 1 N.....	303
5.2.3 Determinação de cátions trocáveis.....	305
5.2.4 Determinação do carbono orgânico.....	306
5.2.5 Determinação de Zn, Cu, Fe e Mn solúveis em DTPA-TEA.....	307
5.2.6 Análises granulométricas via método da pipeta e peneiramento.....	310
5.3 Análise mineralógica do material cerâmico e das fontes argilosas.....	313
5.3.1 Execução de lâminas cerâmográficas de seção delgada.....	313
5.3.2 Execução de lâminas por dispersão das fontes argilosas.....	316
5.3.3 Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT).....	318
5.3.3.1 Descrição petrográfica das lâminas de seção delgada.....	327
5.3.3.2 Descrição petrográfica das lâminas de material sedimentar argiloso.....	361
5.3.3.3 Resultados obtidos por meio das análises petrográfica.....	373
5.3.4 Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).....	385
5.4 Análises atômico-nucleares aplicadas no estudo.....	393
5.4.1 Análise de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF).....	396
5.4.2 Análise de multi-elementos via difração de raios X (XRD).....	429
5.4.3 Radiografia convencional de raios X (RRX).....	457
5.5 Análise microtopográfica da superfície cerâmica.....	465
5.6 Análises de arqueomagnetismo ambiental.....	473
5.7 Datações absolutas.....	485

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	497
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	511
Fontes cartográficas.....	512
Fontes manuscritas.....	512
Fontes digitadas.....	513
Fontes impressas.....	514
Fontes digitais.....	542
ANEXOS.....	544

PRÓLOGO

Trajetória de um sonho

Diante dessas primeiras linhas, fui tomado pela consciência da grandiosidade dos temas que se desenrolariam a seguir, impossível não se emocionar ao perceber que essa singela apresentação se constitui na realização de um sonho, um sonho de criança que hoje começa a tomar corpo e se materializar através da conclusão dessa importante etapa acadêmica.

Só eu sei o quanto sonhei e me preparei para viver este momento. Desde menino, apesar de ter nascido e ter sido criado na cidade de São Paulo, sempre desejei fazer algo que me permitisse ter contato com aquelas imagens fantásticas existentes naquela enciclopédia de capa azul - *Tesouros da Juventude* - comprada pelos meus pais a duras prestações, pagas mensalmente no portão de madeira de nossa humilde casa. Impossível não lembrar das incríveis sociedades perdidas, das imagens das pirâmides, e das fotos do explorador e prof.^o americano Hiram Bingham pousando a frente da cidade perdida de Machu Picchu. Foi através daquele universo de mistério que por inúmeras tardes me deixei inebriar, que despertou em mim, ainda muito jovem, o fascínio pela arqueologia e pelo desejo de criança de um dia se tornar um grande explorador.

Eu não tinha a menor ideia de qual caminho seguir para alcançar aquele sonho de criança, a única certeza que eu tinha era a de que eu precisaria estudar muito e assim o fiz. Toda a minha formação básica se deu em escolas públicas, escolas que infelizmente não me deram a base necessária para encontrar o caminho certo a ser trilhado até a arqueologia. Aos poucos, aquele sonho de criança foi sendo tomado pela dura realidade da vida. O tempo passou, muita coisa aconteceu, as dificuldades sempre se mostraram presentes, mas ainda assim, a chama daquele sonho ardia sempre dentro mim.

Com os meus quinze anos, a única certeza que eu tinha era a de que eu queria trabalhar com a terra, com a natureza, e fazer ciência ou algo do gênero. Acreditava que para me tornar um grande explorador eu precisaria ter um bom conhecimento

de ciências naturais. Aos dezesseis anos, dividia meu tempo com o trabalho e com os estudos do colegial noturno no Gonçalves Dias, e na medida do possível, procurava me dedicar aos estudos pois já tinha decidido, iria prestar Geologia na UNESP de Rio Claro, pois essa era então a única oportunidade que eu teria de cursar uma faculdade pois nem eu e nem meus pais teriam condições de arcar com os custos de um curso qualquer aqui na capital.

Aos dezessete, na véspera do vestibular fui agraciado com a notícia de que seria pai e vi naquele instante meu sonho se dissipar, descobri desde cedo que a vida era feita de escolhas e resolvi escolher trabalhar e cuidar da minha nova e prematura família. Acontece que aquela chama, ainda ardia calada dentro mim, alimentada naquela altura pelo desejo de mudar de vida! De conquistar minha independência, poder dar uma vida legal para minha família, no entanto eu continuava não fazendo a menor ideia de qual caminho trilhar para realizar esse sonho.

Cinco anos se passaram, e aos 22 anos, num dia chuvoso, no metrô lotado, voltando para casa depois de um exaustivo dia de trabalho, vi um anúncio de um curso recém criado na cidade de São Paulo, era o curso de Agronomia da Faculdade Cantareira. Meus olhos brilharam e fiquei hipnotizado, durante toda a viagem, olhando aquele cartaz que mostrava uma linda paisagem do campo com o sol se pondo no fundo e uma grande parcela de terra arada. Meu desejo de mexer com a Terra foi maior e me impulsionou de encontro ao bacharelado em Agronomia, concluído em 2005, na faculdade em questão. Comecei então a direcionar minha formação para atuação na área ambiental, realizando alguns cursos de especialização dentre os quais eu destaco: Proteção de Plantas/Fitopatologia – Universidade Federal de Viçosa – MG; Especialização EAD em Agroecologia – REDCAPA / Universidade de Berkeley – USA; MBA Executivo em Gestão Ambiental – Faculdade Integral Cantareira – SP.

A essa altura, a arqueologia não passava de um sonho de criança. Sonho que despertou fortemente quando da minha ida a Dublin na Irlanda em meados de 2008, país que escolhi para viver uma temporada de estudos da língua inglesa. Naquela ocasião, tive a oportunidade de conhecer praticamente todos os países da Europa e sofrer aquele tão sonhado choque cultural que já me era desde criança tão peculiar, graças as páginas ilustradas do Tesouro da Juventude. Lembro-me perfeitamente de

cada minuto vivido, seja nos corredores dos Museus do Louvre e do Prado, ou dentro do complexo de ruínas do Coliseu, do Foro Romano, de Pompéia, de Newgrange e do esplendoroso Alhambra.

Em 2010 já de volta ao Brasil, e com o sonho da arqueologia completamente desperto dentro de mim, conheci o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP através de um amigo, o arqueólogo prof.^o Dr.^o Marcos Rogério de Carvalho, e dei início nessa minha jornada de realização. Cursei naquela ocasião duas disciplinas na condição de Aluno Especial: “A Arqueologia Pré-Colombiana no Brasil: Teoria e Método nos Estudos Iconográficos”, ministrada pela prof.^a Dr.^a Márcia Maria Arcuri, e “O Contexto Arqueológico e a Interpretação de Vestígios”, ministrada pela prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves.

Visando melhor me familiarizar com o universo teórico e metodológico da arqueologia, cursei em 2011 ainda como Aluno Especial a disciplina “A Arqueologia do Povoamento: a Pré-história Brasileira Comparada com os Episódios de Difusão Humana na Pré-história Global”, ministrada pelo professor convidado Dr.^o Fabio Parenti e a disciplina de graduação “Arqueologia Americana”, ministrada pela professora Dr.^a Márcia Angelina Alves. Paralelamente iniciei o curso de Pós-graduação em Arqueologia, História e Sociedade, oferecido pela Universidade de Santo Amaro – UNISA/SP, sob coordenação do professor Dr.^o Vagner Carvalheiro Porto, com o intuito de melhor me preparar para o Processo Seletivo do MAE/USP que viria a ocorrer em meados de 2012.

De posse do conhecimento adquirido junto as disciplinas do MAE e da UNISA, optei por trabalhar com a Arqueologia Brasileira e graças a orientação da Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves, pude desenvolver uma pesquisa que resultou na elaboração de um projeto de mestrado concebido no contexto de atuação do projeto Quebra Anzol, que desde 1980 é desenvolvido em assentamentos arqueológicos situados no vale do rio Paranaíba, Minas Gerais.

E foi no seio desse trabalho que emergiu um projeto pessoal de conciliar a minha formação e experiência na área de ciências do solo, mais precisamente engenharia agrônoma (Bacharelado) e meio ambiente (MBA), com as questões arqueológicas e antropológicas ao nível tecnológico que envolvem estas populações pré-coloniais do vale do Paranaíba, o qual possibilitou o meu ingresso no programa

de pós-graduação em Arqueologia em Julho de 2012, cujo resultado maior se apresenta através da presente dissertação de mestrado intitulada *“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”*.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa arqueológica, ao nível de dissertação de Mestrado, procura trazer à tona o entendimento de alguns aspectos culturais e tecnológicos inerentes às sociedades indígenas pré-coloniais que ocuparam o vale do Paranaíba, situado na região do Triângulo Mineiro¹, oeste do Estado de Minas Gerais (Mapas I, II e III)², com enfoque especial naquelas que habitaram os sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, localizados no município de Perdizes/MG, fazendo uso de estudos tecnotipológicos e análises arqueométricas, realizados em pastas cerâmicas e em fontes de matérias-primas argilosas para detectar as possíveis relações entre as mesmas.

Ambos os sítios são integrantes do Projeto Quebra-Anzol, que desde 1980 tem desenvolvido um programa de prospecções, sondagens e escavações sistemáticas e intensivas de campo, sob coordenação da Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves (MAE/USP)³, visando o estabelecimento de um quadro crono-cultural associado ao estudo da dinâmica sociocultural, correspondente às ocupações de caçadores-coletores, às de agricultores-ceramistas, da permanência e mudança cultural, relacionada a ocupações pré-históricas e pré-coloniais no vale do Paranaíba/MG (ALVES, 2008, 2009, 2013a).

O principal objetivo deste trabalho é o estudo arqueométrico da cultura material cerâmica e do solo proveniente de fontes argilosas obtidas através de perfis sedimentológicos realizados em áreas estrategicamente definidas no entorno dos sítios Inhazinha (19°10'00"S/47°11'00"W ou 23K 0270390/7879294)⁴ e Rodrigues

¹ Usaremos os termos Triângulo ou Triângulo Mineiro, em referência à região situada entre os rios Paranaíba e Grande, hoje parte do estado de Minas Gerais. O termo Triângulo Mineiro passou a ser empregado para designar a região anteriormente conhecida como *Sertão da Farinha Podre* (região Oeste do Estado de Minas Gerais), alguns anos antes da chegada dos trilhos da ferrovia Mogiana e da Proclamação da República, em 1889, quando havia pressa em civilizar o país, livrando-o das toponímias religiosas ou rústicas e substituindo-as por outras que evocassem ordem e progresso (LOURENÇO, 2010).

² Mapas e pranchas ilustrativas, são apresentados majoritariamente ao final de cada seção ou capítulo.

³ Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – MAE/USP.

⁴ Desde de 25 de fevereiro de 2015, o sistema geodésico de referência para o Brasil é o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) (IBGE, 2015), no entanto, tendo em vista que a presente pesquisa antecede esta data, o *Datum* de referência utilizado nessa dissertação será sempre o WGS84 por se tratar do modelo matemático mais utilizado no mundo, seguido do emprego de

Furtado (19°16'43"S/47°15'26"W ou 23K 0262777/7866801), na tentativa de se correlacionar ou estabelecer conexões entre a pasta cerâmica e as fontes de matéria-prima argilosa, pois acredito que a junção das informações obtidas por meio da interação entre técnicas e abordagens de diferentes áreas do conhecimento, permite esclarecer como as extintas sociedades ceramistas pré-coloniais fizeram uso dos inúmeros utensílios que produziram, como também, do ambiente em que estavam inseridos. Assim, será possível inferir quanto a compreensão dos processos que se refletem no universo simbólico e no cotidiano da vida social daquelas sociedades.

O sítio Inhazinha foi escavado na campanha de julho/agosto do ano de 1988, e em uma segunda campanha ocorrida em julho de 2006 e apresenta datação de 1.095 ± 186 anos AP (TL – FATEC/SP⁵) (vide anexo VII).

O sítio Rodrigues Furtado: escavado em julho/agosto de 1992 e em julho de 2006, e apresenta datação de 910 ± 30 anos AP (C₁₄ – BETA/EUA⁶) e 500 ± 50 anos AP (TL-FATEC/SP) (vide anexos VI e VIII), (ALVES, 2002b e 2006c; MEDEIROS, 2007). Todo o contexto arqueológico da região onde encontram-se inseridos os dois sítios objetos de minha pesquisa, Inhazinha e Rodrigues Furtado, é baseado nos trabalhos de Alves e equipe (Alves, 1982; 1983/84; 1988c; 1990/1992; 1991a; 1991b; 1992c; 1993; 1994b; 1994/1995; 1995c; 1996; 1997; 1999; 2000; 2002a; 2002b; 2004b; 2006c; 2008; 2009/2013a; 2013b; Alves & Girardi, 1989; Alves *et al.*, 2003; Alves *et al.*, 2002; Alves & Fagundes, 2003, 2006; Fagundes, 2004a; 2004b; 2004c; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2006c; Fagundes *et al.*, 2007; Figueiredo, 2005; 2007; 2008; e Medeiros, 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b e 2007) que, sucintamente, objetivaram o estudo sistemático da cultura material, tendo em vista a elucidação dos eixos culturais e históricos sob um viés estrutural, para a construção e solidificação do conhecimento científico, seguidos de iniciativas patrimoniais de valorização e divulgação desse conhecimento por meio da musealização dos remanescentes culturais resgatados nas pesquisas intensivas de

coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator). Nos casos isolados, onde o trabalho faça menção a coordenadas geográficas obtidas por trabalhos anteriores a esta pesquisa, apresentarei a coordenada geodésica original fornecida pelos autores, acompanhada das coordenadas UTM-WGS84, obtida por meio da conversão através do sistema disponibilizado pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em <http://www.dpi.inpe.br/calcula/> (acesso em 13/03/2015).

⁵ Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – FATEC/SP.

⁶ Amostra encaminhada para execução de datação via C₁₄ no âmbito dessa Dissertação de Mestrado junto ao laboratório *Beta Analytical* em Miami, Florida, EUA (Dezembro de 2014).

campo, contribuindo na montagem do museu municipal de arqueologia de Perdizes, Minas Gerais, inaugurado em 1986⁷ (ALVES, 2008).

Representada por todo esse arcabouço de pesquisas intensivas de campo realizadas no sítio Inhazinha e Rodrigues Furtado ao longo das últimas décadas, a relevância de minha pesquisa justifica-se pela importância dos estudos arqueométricos e de cadeias operatórias já efetuados (Alves, 1982; 1988c e 2009/2013a; Fagundes, 2004a; Medeiros, 2007 e Figueiredo, 2008), baseados em dados empíricos contundentes que nos auxiliaram na constatação da existência de uma ou mais fontes de captação de argila para cada um dos sítios, além de nos fornecer evidências sobre o modo de vida e cultura das populações pré-históricas que habitaram a região e que deixaram marcas passíveis de leitura nos solos de ocupação, permitindo não só com a reconstrução dos seus cotidianos sociais (Leroi-Gourhan, 1950), mas cooperando com os resultados até então expostos por Alves e equipe, para o real conhecimento da pré-história na vale do Paranaíba.

Os objetivos da pesquisa são:

Objetivo geral:

- realizar um estudo sistemático para compreensão da energia empregada na obtenção e transporte das argilas até os sítios. Portanto, visa detectar a localização das fontes de matérias-primas *versus* a localização dos sítios arqueológicos: se as fontes estão próximas ou distantes dos assentamentos, ou seja, se o meio-ambiente que circunda os sítios fornecem as matérias-primas ou se elas provêm de regiões distantes.

⁷ A criação do museu é resultante dos convênios assinados entre a Universidade de São Paulo (USP) por intermédio do Museu Paulista (1983) e do Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) e a Prefeitura Municipal de Perdizes/MG (1991).

Objetivos específicos:

- executar a realização de perfis sedimentológicos/estratigráficos nas fontes de matéria-prima argilosas próximas aos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado;
- analisar amostras de diferentes perfis de argila por peneiramento por via úmida;
- produzir lâminas microscópicas de amostras cerâmicas dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado;
- estabelecer conexões entre as pastas cerâmicas e os perfis sedimentológicos e;
- detectar, ou não, a ocorrência de tempero como dado cultural na cerâmica de ambos os sítios.

Problemática e hipóteses levantadas:

Esta intrinsecamente relacionada ao conceito de cadeias operatórias da cultura material, já que a escolha das fontes de argila pelas ceramistas dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, distantes 14km entre si, pode ter implicado no dispêndio de muita energia na coleta e transporte do material até os assentamentos, caso a fonte de matéria prima utilizada seja a mesma para ambos os sítios.

Considerando a uniformidade geológica da região, composta basicamente por terrenos semimontanhosos pertencentes ao Pré-cambriano Superior, com ocorrência de rochas alcalino básicas, do grupo Araxá que por sua vez é constituído essencialmente de gnaisses e xistos, com ocorrência subordinada de anfíbolitos, quartzitos, corpos graníticos, migmáticos e pegmáticos, conforme apontou Alves (2009/2013a), levanto a hipótese de que as fontes de matéria prima utilizadas pelas ceramistas são semelhantes e procedem de fontes escassas inseridas junto aos barrancos dos cursos d'água existentes na região e que por sua vez estão nas proximidades dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

Tal hipótese, fundamenta-se ainda nos estudos de Alecrim (1982), que apontam que a ocorrência desse silicato⁸, mostra-se rara ou ausente na área onde os sítios estão inseridos. Ainda que o autor aponte a região do Triângulo Mineiro como a “província da argila refratária”, dado o predomínio desse tipo de argila sobre os demais, o autor da destaque somente a região de Abaeté, compreendida entre os rios Indaiá, Paranaíba e Paracatu, onde há ocorrências de bentonita, atribuindo a região de Perdizes o status de “área com dados insuficientes” acerca da ocorrência de tais silicatos (ALECRIM, 1982).

Partindo desta hipótese, avaliarei se existem possíveis conexões entre os vasilhames produzidos por cada um dos assentamentos e eventuais fontes de argila localizadas em seu entorno, verificando além da energia despendida se as ceramistas adotavam técnicas de adição de temperos nas pastas cerâmicas, ou não.

A abordagem de cada uma dessas questões, busca suporte teórico nos conceitos de: *Arqueologia da Paisagem*, presente nas obras de Milton Santos (1978, 2004, 2005, 2006 e 2008), Felipe Criado Boado (1991, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2014), e José Luiz de Moraes (2011 e 2012); *Cadeia Operatória e Sistema Tecnológico*, das obras de André Leroi-Gourhan (2002a e 2002b), Hélène Balfet (1991) e Pierre Lemonnier (1976 e 1992), centrada no paradigma de *antropologia das técnicas* de Mauss (2003b) e *Habitus* de Bourdieu (1994 e 2007).

O método adotado para as escavações durante as pesquisas empíricas de campo foi o de “*Superfícies Amplas*” acompanhado da técnica de “*Decapagens por Níveis Naturais*” elaborados por Leroi-Gourhan (1950, 1972, 2002a e 2002b) centrado no conceito de “*Totalidade Social*” de Mauss (2003b) e que foram adaptados ao solo tropical brasileiro por Pallestrini (1975). Baseei-me ainda em Moraes (2012) acerca dos procedimentos de campo inerentes a arqueologia da paisagem.

Para as análises arqueométricas adotei os seguintes exames laboratoriais: Análise granulométrica e microestrutural de sedimentos; Análise sedimentar de macro e micro elementos; Análise quali-quantitativa de multi-elementos via fluorescência de raio X por dispersão de energia (EDXRF); Análise quantitativa de multi-elementos via difração de raio X (XRD); Microscopia petrográfica de luz

⁸ Denominação dada aos diferentes tipos de argilominerais. A argila é um silicato de alumínio hidratado, composto por alumínio (óxido de alumínio), sílica (óxido de silício) e água – $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (KLEIN & DUTROW, 2012).

transmitida; Microscopia eletrônica de varredura; Análise microtopográfica de superfície; Análises de arqueomagnetismo ambiental e Datações absolutas.

Dessa forma, pretendo promover uma maior compreensão dos processos inerentes a cadeia operatória envolvida na manufatura da cultura material cerâmica desses dois importantes assentamentos de agricultores ceramistas, localizados no vale do alto Paranaíba, uma das regiões de pesquisa do projeto “Quebra Anzol”.

Desenvolvido na região do vale do rio Paranaíba desde a década de 1980, o projeto Quebra Anzol fomenta a pesquisa acadêmica em assentamentos arqueológicos localizados ao longo de diversos municípios do estado de Minas Gerais, dentre os quais destacam-se Perdizes, Guimarães, Centralina e Indianópolis, todos na região do Triângulo Mineiro.

Os principais sítios estudados no âmbito do projeto Quebra Anzol até o momento foram os seguintes: Prado (493 ± 74 anos AP; 400 ± 50 anos AP); Antinha (870 ± 130 anos AP); Inhazinha (1.095 ± 186 anos AP); Menezes (573 ± 80 anos AP); e Rodrigues Furtado (500 ± 50 anos AP), todos no município de Perdizes; Silva Serrote (790 ± 120 anos AP; 760 ± 50 anos AP) no município de Guimarães; Pires de Almeida (1.074 ± 161 anos AP; 1.130 ± 120 anos AP) no município de Indianópolis; e Rezende (7.300 ± 80 anos AP à 3680 ± 100 anos AP e 1.190 ± 60 anos AP à 460 ± 50 anos AP) no município de Centralina (ALVES, 2009/2013a), (vide mapa III).

Através da prática de pesquisa intensiva de campo, com campanhas anuais de prospecção e escavação, o projeto atua em diferentes linhas de pesquisa – *Artefatos e cultura material: significados e potencialidades; Espaço, sociedade e processos de formação do registro arqueológico; e Musealização da Arqueologia* – que permitiram ao longo destes mais de 34 anos produzir conhecimento científico através de 4 dissertações de mestrado (ALVES, 1982; FAGUNDES, 2004a; MEDEIROS, 2007; FIGUEIREDO, 2008), 1 tese de doutorado (ALVES, 1988c) e 1 tese de livre-docência (ALVES, 2009/2013a).

Todo esse arcabouço de pesquisa, permitiu ao Projeto Quebra Anzol estabelecer um quadro crono-cultural da Arqueologia no Triângulo Mineiro. Através da análise do registro arqueológico devidamente delineado pelas escavações intensivas e tridimensionais realizadas na face mineira do vale do Paranaíba, e dos resultados obtidos pelas datações absolutas por C_{14} e TL os trabalhos coordenados por Alves, puderam determinar a existência de 2 horizontes culturais, um de

caçadores-coletores (médio curso do rio Paranaíba) e outro de agricultores-ceramistas dispersos na região do alto curso deste rio.

Enquanto o horizonte cultural relativo aos agricultores ceramistas que habitaram o alto curso do vale do Paranaíba possui um universo temporal que vai de 1.190±60 anos AP (Rezende), 1.130±120 anos AP (Pires de Almeida), 1.095±186 anos AP (Inhazinha) à 493±74 anos AP (Prado), os horizontes temporais dos caçadores-coletores do Rezende vão de 7.300±80 anos AP à 3680±100 anos AP o que segundo Alves o coloca como um dos mais antigos assentamentos de Minas Gerais (ALVES, 2009/2013a).

Em síntese, a presente dissertação foi estruturada visando ilustrar, de forma simples e objetiva, os resultados obtidos em dois anos e meio de atividades ininterruptas, que contemplaram atividades de prospecção, escavação, análise do material arqueológico, contato e capacitação juntos as instituições e laboratórios, que permitiram minha capacitação para aplicação e interpretação pessoal de cada uma das técnicas empregadas nesta pesquisa.

Pelo exposto, a dissertação foi organizada em dois volumes, o primeiro contendo os capítulos de 1 à 4, e o segundo contendo o capítulo 5 além das considerações finais, das referências bibliográficas e anexos.

De modo geral a estrutura da dissertação se apresenta da seguinte forma:

O capítulo 1 compreende uma revisão e sistematização do contexto arqueológico do vale do Paranaíba – MG, assim como do contexto etnohistóricos de povoamento do Triângulo Mineiro entre os séculos XVI à XX, em que constam dos subcapítulos, a saber: Arqueologia do vale do Paranaíba – MG; Os caçadores-coletores; Os agricultores ceramistas pré-coloniais; Os agricultores ceramistas históricos; Contexto etnohistóricos do Triângulo Mineiro; Os Cayapó do Sul; Os Borôro; Século XVI; Século XVII; Século XVIII; Século XIX; Século XX e A ruralização e a tomada de terras indígenas.

O capítulo 2 corresponde aos pressupostos teórico-metodológicos e técnicos utilizados na dissertação e estão assim divididos: Universo teórico: Arqueologia da paisagem; Cultura material; Cadeia operatória e sistema tecnológico; Habitus; Universo metodológico: Método indutivo e intensivo de campo; Totalidade social; Abordagem sistêmica; Superfícies amplas e decapagens por níveis naturais; Estudo

da paisagem; Critério analíticos; Técnicas de análises arqueométricas e Ilustrações, desenhos técnicos e registro fotográfico.

O capítulo 3 registra as características ambientais do vale do Paranaíba e foi desenvolvido em torno dos subcapítulos: Paisagem do vale do Paranaíba; Geologia; Gemorfologia e hidrografia; Solos; Cobertura vegetal; Fauna regional; Fatores climáticos e Marcos paisagísticos.

O capítulo 4 descreve as atividades relacionadas às pesquisas empíricas de campo desenvolvidas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado centrado nos subcapítulos: Arqueografia das campanhas de campo: Pesquisas de campo realizadas; Perfis sedimentológicos e amostras coletadas; Perfil estratigráfico e amostras coletadas; Sondagens; Escavação e Decapagem; Prospeção e coleta de superfície; Cultura material cerâmica e lítica; Arqueografia dos sítios: Estratigrafia; Cronologia; Relações intra-sítio e Relações inter-sítio.

O capítulo 5 trata dos procedimentos laboratoriais adotados, assim como os resultados obtidos à partir de cada uma das análises arqueométricas empregada na cultura material provenientes dos sítios e entorno e estruturou-se pelos seguintes tópicos: Análises técnotipológicas: Análise técnotipológica do material cerâmico; Análise técnotipológica do material lítico; Análises físico químicas das fontes argilosas: Análise sedimentar de macro e micro elementos; Determinação do Ph em água e em solução de KCl 1N; Determinação de cátions trocáveis; Determinação do carbono orgânico e CTC; Determinação de Zn, Cu, Fe e Mn solúveis em DTPA-TEA; Análises granulométricas via método da pipeta e peneiramento; Análise mineralógica do material cerâmico e das fontes argilosas: Execução de lâminas cerâmográficas de seção delgada; Execução de lâminas por dispersão das fontes argilosas; Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV); Análises atômico-nucleares aplicadas no estudo: Análise de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF); Análise de multi-elementos via difração de raios X (XRD); Radiografia convencional de raios X (RRX); Análise microtopográfica da superfície cerâmica; Análise de arqueomagnetismo ambiental e Datações absolutas.

Por fim, às considerações finais, seguida das referências bibliográficas e anexos.

Por vezes optou-se por realizar a apresentação de mapas e pranchas ilustrativas majoritariamente no final de cada seção ou capítulo, salvo nos casos onde foi possível uma integração direta junto ao corpo texto, visando garantir a fluidez e coesão da leitura. Nos anexos, apresentados ao final do volume II, constam plantas, documentos e laudos que integram a presente pesquisa.

Mapa. I: Divisão hidrográfica nacional e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado. Organização: Wagner Magalhães (Dezembro, 2014).

Mapa. II: Região hidrográfica do Paraná e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado. Organização: *Wagner Magalhães* (Dezembro, 2014).

Mapa. III: Projeto Quebra Anzol e inserção dos sítios ceramistas e pré-ceramistas do Triângulo Mineiro. Fonte: Alves (2009, 2013a).

CAPÍTULO 1

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO E ETNOHISTÓRICO

Sertão da Farinha Podre. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

CAPÍTULO 1 - CONTEXTO ARQUEOLÓGICO E ETNOHISTÓRICO

Abordarei neste primeiro capítulo o contexto arqueológico do vale do Paranaíba - MG, assim como o contexto etnohistórico de povoamento do Triângulo Mineiro entre os séculos XVI à XX.

1.1 Arqueologia do vale do Paranaíba - MG

A importância do patrimônio arqueológico no estado de Minas Gerais é notória desde meados do século XIX quando o naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund revelou ao Mundo seu mais importante achado, o “Homem de lagoa Santa”, encontrado no leito da Lapa do Sumidouro em Lagoa Santa (LUND, 1950).

Ainda no século XIX, os restos humanos encontrados por Lund influenciaram o trabalho de estudiosos como o argentino Florentino Ameghino, assim como o etnólogo francês Paul Rivet, para quem o tipo étnico chamado paleoamericano ou de Lagoa Santa encontra-se em toda a América, desde a baixa Califórnia, no norte, até a Argentina (RIVET, 1908 *apud* LUNA FILHO, 2007).

No entanto, pesquisas arqueológicas sistemáticas só começam a ocorrer no estado de Minas Gerais em 1956 por meio das pesquisas desenvolvidas pelo arqueólogo brasileiro Oldemar Blasi do Museu Nacional e pelo arqueólogo norte americano Wesley Hurt, resultando no achado de nove crânios humanos na Lapa da Cerca Grande. Na década de 1970 a arqueóloga francesa Annette Laming-Emperaire liderou a Missão Franco-Brasileira que escavou diversos sítios na região de Lagoa Santa, cuja principal descoberta se deu no sítio da Lapa Vermelha IV, trata-se do fóssil de uma mulher de 11,5 mil anos, que viria a ser considerada a “primeira brasileira” (LUNA FILHO, 2007).

Considerando os resultados dos estudos efetuados no território mineiro, que apontam para uma ocupação humana que remonta mais de 10.000 anos, infere-se a

possibilidade de assentamentos tão antigos quanto esses na região do vale do Paranaíba.

As primeiras pesquisas arqueológicas desenvolvidas na região mesopotâmica do Triângulo Mineiro e na margem mineira do vale do Paranaíba, surgem com os estudos sistemáticos desenvolvidos pelo projeto acadêmico Quebra Anzol, que desde 1980 realiza pesquisas intensivas de campo, sob a coordenação da Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP com o apoio de uma equipe de colaboradores, colegas e orientandos, que permitiu o registro de três horizontes culturais diferentes ao nível de temporalidade e de cultura material a saber: 1º) caçadores-coletores com uma faixa temporal que vai de 7.320 A.P. à 3.680 A.P. para o sítio Rezende; e outra de 3.240 anos A.P. à 2.920 anos A.P. para o sítio ATM-691; 2º) agricultor ceramista pré-colonial com uma faixa de ocupação temporal de 1.190 anos A.P. para o sítio Rezende à 400 anos A.P. para o sítio Prado; e 3º) agricultor ceramista histórico, com ocorrência do início do século XVIII à meados do século XIX, com as escavações desenvolvidas na Zona 02 do sítio Inhazinha⁹.

1.1.1 Os caçadores-coletores

O horizonte cultural constituído pelos caçadores-coletores do vale do Paranaíba surge com as pesquisas desenvolvidas por Alves e equipe que em 1988 realizam o cadastramento junto ao IPHAN do primeiro sítio multicomponencial de caçadores-coletores na região do médio curso do vale do Paranaíba (ALVES, 1988a, 1988b, 1988c).

Trata-se do sítio Rezende, localizado na Fazenda do Paiolão no município de Centralina, MG. Nele foram evidenciados duas Zonas de ocupação num extenso assentamento a céu aberto, com vários e diversificados depósitos culturais (estratos arqueológicos) delineados em faixas muito estreitas, indicadoras de uma permanência relativamente curta, resultado de inúmeras ocupações temporárias sazonais, seguidas do abandono da área (ALVES, 2013b).

⁹ As datações serão apresentadas no capítulo 5, item 5.7, associadas aos contexto arqueológico.

Datações por C_{14} e TL processadas na França (Gif-sur-Yvette) e no Brasil (CENA-USP e FATEC-SP) indicaram desde datas bastante recuadas no tempo até datas próximas ao contato, resultado de ocupações de agricultores ceramistas que também habitaram a área (ALVES, 2000; 2002a; 2009; 2013a; 2013b; ALVES *et al.*, 2002; ALVES & FAGUNDES, 2006; FAGUNDES, 2004a).

As escavações realizadas na Zona 01 do assentamento composta por uma área de 5.000m² permitiu a evidência de um contexto multicomponencial composto por 3 estratos arqueológicos, cujas datas apuradas foram as seguintes:

1. Caçadores-coletores – 4.950 ± 70 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
2. Caçadores-coletores – 4.250 ± 50 anos A.P. (C_{14} – GIF-sur-Yvette);
3. Agricultor-ceramista – 721 ± 100 anos A.P. e 480 ± 50 à 460 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP) (ALVES, 2009 e 2013a).

As pesquisas de campo desenvolvidas na Zona 02 do sítio Rezende, composta por uma área de 18.720m² também resultou na evidência de um contexto multicomponencial, contexto este composto por 5 estratos arqueológicos relacionados ao universo caçador-coletor e 1 estrato relacionado a agricultor-ceramista, cujas datas apuradas foram as seguintes:

1. Caçadores-coletores – 7.320 ± 100 / 7.300 ± 80 anos A.P. à 7.110 ± 108 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
2. Caçadores-coletores – 6.950 ± 80 anos A.P. à 6.810 ± 100 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
3. Caçadores-coletores – 6.110 ± 70 anos A.P. à 6.060 ± 50 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
4. Caçadores-coletores – 5.620 ± 70 anos A.P. à 5.540 ± 90 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
5. Caçadores-coletores – 3.680 ± 100 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP);
6. Agricultor-ceramista – 1.190 ± 60 / 1.108 ± 166 anos A.P.; 830 ± 80 anos A.P. e 630 ± 95 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP e TL – FATEC/SP) (ALVES, 2009 e 2013a).

Além das pesquisas acadêmicas desenvolvidas pelo projeto Quebra-Anzol foram realizadas uma série de pesquisas de salvamento arqueológico no âmbito da arqueologia preventiva (ALVES, 1994a; 1995a; 1995b; SCATAMACCHIA, 1996; KOOLE & COSTA, 2005; 2006; VELHO DO AMARAL, 2007; FAGUNDES, 2004a; MORAIS & MORAIS, 2010)¹⁰, dentre as quais destacam-se as pesquisas relativas a implantação do poliduto REPLAN - Paulínia-Brasília - seção “C” de responsabilidade da Petrobrás, sob a coordenação de Scatamacchia e Alves, que resultou na localização e escavação em superfícies amplas de um sítio arqueológico multicomponencial, intitulado ATM-691, localizado no município mineiro de Tupaciguara e que apresentou dois horizontes de caçadores-coletores.

1. Caçadores-coletores - 3.240 ± 130 anos A.P. (C_{14} - CENA/USP);
2. Caçadores-coletores - 2.920 ± 70 anos A.P. (C_{14} - CENA/USP) (ALVES, 2009 e 2013a).

Essas populações de caçadores-coletores que ocuparam o vale do Paranaíba provavelmente viviam em bandos por meio de uma economia extrativista voltada para a coleta de vegetais, frutos, raízes e sementes, fazendo ainda o uso da pesca e da caça de pequenos e grandes animais como principal meio de subsistência.

O território do vale do Paranaíba, que mescla fisionomias tanto de cerrado como de formações florestais mais densas junto aos corpos hídricos foi sem dúvida um ambiente que propiciou a sobrevivência dessa população que dependia exclusivamente da exploração do ambiente, permitindo que se deslocassem conforme a época de frutificação, acasalamento de animais e disponibilidade de peixes.

Os principais registros deixados são artefatos de pedra lascadas. Dominando habilmente o lascamento sobre pedra, produziam ferramentas e utensílios (raspadores, planos convexos [lesmas], lascas retocadas) que os auxiliavam na confecção de arcos, caça, descarte, coleta de raízes, cortes de madeiras e outras

¹⁰ Para uma síntese detalhada da relação de sítios evidenciados em cada uma das pesquisas, veja: ALVES, M.A. *A arqueologia no extremo oeste de Minas Gerais*. Revista Espinhaço / Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - Diamantina, 2013. V. 2, n. 2, dez., p. 96-117, 2013.

atividades. A matéria prima predominante em todos os estratos arqueológicos foi o arenito silicificado, sendo comum o uso de sílex, calcedônia e quartzito.

Deste modo, as pesquisas de Alves e equipe tem demonstrado que o vale do Paranaíba possui um passado pré-histórico, onde caçadores-coletores, empregaram uma dinâmica sociocultural e tecnológica centrada em uma economia extrativista, baseada na caça, coleta e pesca, com domínio do fogo, lascamento e retoque da pedra, uso coletivo da terra e possivelmente, com divisão sexual do trabalho social (TESTART, 1986 *apud* ALVES, 2013b).

1.1.2 Os agricultores ceramistas pré-coloniais

A presença desses povos já era muito antiga quando da chegada dos colonizadores: os indícios arqueológicos dos primeiros povos agricultores ceramistas remontam a 1.200 anos, aproximadamente (Alves, 2009, 2013a), comumente relacionados a Tradição Aratu-Sapucai (Barbosa, 1995; Schimiz, 1998; *apud* Lourenço, 2005), esses agricultores construíam aldeias nas matas de galeria, junto aos cursos d'água e praticavam uma agricultura fundamentada no milho, desconhecendo o cultivo da mandioca (LOURENÇO, 2005).

A essa época os povos já tinham o domínio do fogo o que permitiu que adicionassem a sua vida cotidiana o uso de utensílios de cerâmica, tais como panelas, vasilhames, jarros e urnas destinados a preparar, assar e cozer os alimentos, bem como a armazenar água, os grãos produzidos e até mesmo para enterrar seus mortos.

Segundo Lourenço (2005), a área de distribuição da Tradição Aratu-Sapucai (Oeste Mineiro, Norte de São Paulo e Sul Goiano) correspondia praticamente à região dos Cayapó Meridionais. Baseando-se em Barbosa (1995) e Schimiz (1998) o autor (*idem*) afirma que além do território existem inúmeras outras coincidências entre os achados arqueológicos e os registros históricos sobre os Cayapó que sugerem uma possível continuidade cultural entre aquela tradição e esse povo indígena do período colonial (LOURENÇO, 2005).

Diferentemente dos caçadores-coletores, tinham sua economia substanciada na horticultura aliada às atividades de caça, pesca e coleta. A agricultura, mesmo que praticada de forma incipiente, permitiu o assentamento de um maior número de pessoas por um tempo mais prolongado, resultando em uma formação de registro arqueológico mais densa.

Ao redor do ano 1000 depois de Cristo já existiam aldeias enormes, com mais de mil habitantes. A população crescia em todo o território brasileiro. Estima-se que havia entre nove e onze milhões de indígenas no Brasil quando os portugueses aqui chegaram em 1500 (DOBYNS, 1966).

Os estudos desenvolvidos por Alves e equipe detectaram e escavaram em três décadas e meia de pesquisa intensiva de campo seis sítios, dos quais cinco são *Unicomponenciais*, ou seja, com um único estrato arqueológico, o lito-cerâmico, correspondentes a ocupações semi-sedentárias de agricultores ceramistas que viveram no alto curso do Paranaíba, são eles: Prado, Inhazinha, Menezes e Rodrigues Furtado (município de Perdizes) e Silva Serrote (município de Guimarães).

O sexto sítio, trata-se do sítio Rezende, localizado no município de Centralina, no médio curso do Paranaíba e que se constitui no único assentamento *Multicomponencial*, com estratigrafia complexa composta de cinco horizontes de caçadores-coletores, além de um estrato superficial ocupado em momentos distintos por agricultores ceramistas.

Além dos sítios acima relatados, foram realizadas prospecções em outros dois sítios lito-cerâmicos, o sítio Antinha (município de Perdizes) e sítio Pires de Almeida (município de Indianópolis).

Até o momento, as datas apuradas para o conjunto de sítios relacionados ao horizonte de agricultores ceramistas pré-coloniais no vale do Paranaíba são as seguintes:

- *Sítio Rezende – Zona 02*: 1.190 ± 60 anos A.P. (C_{14} – CENA/USP); 1.108 ± 166 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 830 ± 80 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 630 ± 95 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Pires de Almeida*: 1.130 ± 120 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 1.074 ± 161 anos A.P. (TL – FATEC/SP);

- *Sítio Inhazinha – Zona 01*: 1.095 ± 186 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Rodrigues Furtado*: 910 ± 30 anos A.P. (C_{14} – BETA/EUA); 500 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Antinha*: 870 ± 130 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Silva Serrote*: 790 ± 120 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 760 ± 50 anos A.P. (C_{14} – GIF-sur-Yvette);
- *Sítio Rezende – Zona 01*: 721 ± 100 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 480 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 460 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Menezes*: 573 ± 80 anos A.P. (TL – IF/USP);
- *Sítio Prado*: 493 ± 74 anos A.P. (TL – FATEC/SP); 400 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP) (ALVES, 2009 e 2013a).

Os sítios escavados e prospectados configuram-se por localizar-se a céu aberto, ocupando porções de relevos de vertentes e chapadas sempre próximos a fontes de água (rios, ribeirões e córregos) (ALVES, 2013b). Foi nessa paisagem que essas populações de agricultores ceramistas que viveram ao longo do vale do Paranaíba durante o período que antecede a chegada do europeu no Brasil, instalaram suas aldeias, compostas de habitações ovaladas, tinham o pleno domínio do fogo com uma produção de cerâmica utilitária sem pintura, queimada em fogueira rasa com índices de temperatura de queima predominantemente acima de 550°C , produzindo desde pequenas peças a grandes vasilhames (urnas ou igaçabas) de formato periforme utilizadas tanto para enterrar seus mortos (denominadas de urnas funerárias) quanto para armazenar alimentos (urnas silo), uma vez que tinham a agricultura atestada pelo cultivo do milho (ALVES, 2013b).

Sua subsistência se dava por uma agricultura incipiente (de coivara com possível cultivo de vários produtos), conforme apontam os relatos dos viajantes joaninos, que por lá passaram no início do século XIX, mas complementada com atividades de caça, coleta e pesca. Suas práticas funerárias, caracterizam-se tanto por enterramentos em posição fetal em urnas de cerâmica (predominantes), como também por enterramentos diretos no solo (secundários). Dominavam o polimento da pedra e conservavam o lascamento, com pouquíssimo emprego de retoque. Caracterizam-se ainda por uma apropriação coletiva da terra, seguida de relações de

solidariedade, com uma possível produção e eliminação do excedente, além de uma provável divisão sexual do trabalho social e adoção de chefias (BALANDIER, 1976 *apud* ALVES, 2013b; TESTART, 1986 *apud* ALVES, 2013b; ALVES, 2002a; 2009 e 2013a; FAGUNDES, 2004a).

1.1.3 Os agricultores ceramistas históricos

Na região sudeste, essas populações indígenas compostas por diversos grupos étnicos começaram a ser destruídas ainda na primeira metade do século XVI, especialmente por meio das bandeiras paulistas a procura de ouro e pedras preciosas a caminho das minas de Goiás. Os locais onde hoje são encontrados os vestígios deixados por essas populações antigas, revelam não só as características socioculturais do grupo, mas também demonstram processos de “interação” que são frutos de uma dinâmica de sobrevivência, decorrente do inevitável contato com o homem branco.

A atividade agropastoril no Triângulo Mineiro, iniciada no final do século XVIII e expandida no século XIX, encontrou um território ocupado por vários grupos de agricultores ceramistas pertencentes a diversas famílias linguísticas¹¹. Na região do Triângulo foram registrados grupos pertencentes à família linguística Macro-Jê, dentre os quais destacam-se os Cayapó¹², no período de 1723 e 1816, e os Xakriabá¹³,

¹¹ Na etnologia, a classificação cultural dos grupos indígenas se faz com base nas línguas faladas. No Brasil Indígena são conhecidos quatro troncos linguísticos principais: o Proto-Tupi, o Macro-Jê, o Aruak e o Karib, cada um deles com uma série de famílias linguísticas e idiomas. Nesta dissertação, fazem-se breves referências ao Tupi, tronco linguístico com o maior número de falantes no Brasil (entre os quais os Guaraní e os Tupinambá históricos) e os Jê (família linguística à qual pertencem os Cayapó) (MANO, 2010).

¹² Em acordo com Giralдин (1997) o termo Cayapó é aqui entendido como equivalente aos termos Kayapó do Sul ou Kayapó Meridionais, em contraposição ao termo Kayapó, que será utilizado nessa dissertação para denominar os grupos classificados como Kayapó do Norte ou Kayapó Setentrionais. A distinção entre grupos do sul e grupos do norte se deu inicialmente pela proposta de Ehrenreich (1892), que dividiu as etnias brasileiras em Jê Orientais (inclui os Botocudo), Jê Centrais (inclui os Kayapó e os Xavante) e Jê Ocidentais (inclui os Suyá). E ainda dividiu os Kayapó em do norte (inclui os Xikrin, os Gradaú, os Gavião, os Apinajé, os Krahô e os Timbira), do sul (inclui os Kayapó e os Kaingang) e ocidentais (inclui os Suyá e os Akwe).

¹³ Com exceção do emprego do termo Cayapó/Kayapó, neste trabalho utilizamos a grafia dos nomes indígenas conforme as normas estabelecidas na convenção da 1ª Reunião Brasileira de Antropologia, realizada no Rio de Janeiro, em 1953 (SCHADEN, 1976).

entre os anos de 1775 e 1819. Os Paresi da família linguística Aruak, foram registrados no ano de 1739, e os Borôro, pertencentes a família linguística Otuké entre os anos de 1739 e 1775. Outros grupos como os Guarino (1742) e os Abaeté, não chegaram a ser classificados linguisticamente por insuficiência de dados (IBGE, 1981 *apud* CHMYZ, 1995) (vide mapa IV).

Um exemplo relativo a uma dessas populações indígenas, surge através dos estudos desenvolvidos no âmbito desta presente pesquisa. Durante estudos por mim realizados no sítio Inhazinha, no município de Perdizes/MG, visando o estabelecimento de possíveis conexões entre a cerâmica e as possíveis fontes de matérias-primas argilosas próximas ao assentamento, foi evidenciada uma segunda zona arqueológica em área inserida dentro da faixa de depleção do reservatório da UHE Nova Ponte.

Dentre os registros, destacam-se a existência de uma *unidade produtiva* evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, que compreende um conjunto artefactual constituído de algumas centenas de peças¹⁴, além de um conjunto de três fornos escavados, que se constitui num “*Lugar persistente*” (Schlanger, 1992) refletindo as particularidades (históricas, econômicas, políticas, sociais, e culturais) do grupo que ocupou a área. Tais particularidades manifestam-se por meio do conjunto artefactual cerâmico onde verifica-se a recorrência de padrões de decoração incisa muito peculiares, denotando uma possível reafirmação da identidade do grupo.

Até o momento, as datas apuradas para o conjunto de sítios relacionados ao horizonte de agricultores ceramistas no vale do Paranaíba são as seguintes:

- *Sítio Inhazinha – Zona 02*: 212 ± 19 anos A.P. (C₁₄ – CENA/USP); 190 ± 30 anos A.P. (C₁₄ – BETA/EUA); 150 ± 30 anos A.P. (C₁₄ – BETA/EUA).

Ainda que sejam preliminares, os resultados obtidos demonstram a manutenção de práticas culturais por esses *agricultores ceramistas*, que se assemelham àquelas empregadas pelos *agricultores ceramistas pré-coloniais* do vale do Paranaíba.

A técnica de manufatura empregada na construção dos vasilhames é um exemplo dessa manutenção cultural, uma vez que reflete não só as escolhas

¹⁴ Por vezes a palavra “peça” figurará nessa dissertação como sinônimo de “cacos” ou “fragmentos de cerâmica”, sem que no entanto comprometa a coesão e o entendimento nos casos em que essa palavra remeta ao seu significado maior, ou seja, um vasilhame cerâmico, ou um dado artefato lítico.

individuais da (o) artesã (o) durante as etapas de manuseio da pasta argilosa, mas de todo um grupo social, comportamentos que se constituem em representações sociais que integram um grande sistema simbólico, por vezes transmitidos de geração por geração. Nessa perspectiva, a opção tecnológica adotada na construção dos vasilhames se assemelha a empregada pelos grupo pré-coloniais, uma vez que seguiu o sistema “tradicional” indígena, ou seja, o emprego da técnica acordelada, através da qual a (o) artesã (o) promove a disposição de roletes sobrepostos de argila até que atinja a forma desejada.

Além da técnica de manufatura, verifica-se a ocorrência de outros elementos que unem ambos os horizontes culturais, são eles: a recorrência de formas (meia esfera, meia calota, trapezoidal, ovóide, cônica e periforme), a ausência de pintura, a ausência de engobo, a ausência de banho e de brunidura no conjunto cerâmico. Por outro lado, as principais diferenças verificadas no conjunto artefactual desses agricultores ceramistas em relação aos grupos pretéritos, é a realização da queima da cerâmica em fornos escavados e emprego de decoração incisa nas peças.

Uma discussão mais refinada sobre as características gerais desse grupo, será retomada mais adiante à luz das evidências arqueológicas à medida que novas pesquisas forem desenvolvidas, especialmente na área que compreende o assentamento supostamente associado a unidade produtiva evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha.

1.2 Contexto etnohistórico do Triângulo Mineiro

A reconstrução de processos e dinâmicas socioculturais de um povo em seu passado não é uma tarefa fácil e requer um estudo apurado de inúmeras fontes documentais e registros que permitem além da revelação de cenários a compreensão de que é possível transpor a barreira do desconhecido à partir de indícios de fragmentos do passado, deixados em cartas, crônicas, ofícios, documentos, relatos de viagem, etc. Muitas vezes, tais “fragmentos” vem acompanhado de um certo grau de incerteza histórica, mas como bem lembrou Mauss (1979), *“a incerteza histórica em certos casos não deve nunca desencorajar a pesquisa”* (p. 191).

Uma pesquisa bibliográfica sobre a ocupação de toda área que compreende as margens mineiras tanto do rio Paranaíba quanto do rio Grande, por grupos tribais, é de suma relevância na medida em que sítios arqueológicos como a Zona 02 do Inhazinha evidenciam uma possível contemporaneidade com as ocupações pós contato. Em acordo com Wüst (1983), acredito que um retrospecto sobre a fixação do elemento colonizador na região do Triângulo Mineiro é igualmente importante para as investigações da presente dissertação, já que passa a se fazer presente, cada vez de forma mais intensa, a transformação de todo o vale do Paranaíba em decorrência do avanço das atividades agropastoris, das construções de estradas e instalação dos povoados.

Os dados etno-históricos mais antigos, em forma de fontes primárias atualmente disponíveis, referem-se ao século XVIII. Tratam-se de cartas e relatos de bandeiras paulistas com destino às minas de Cuiabá e que atravessaram o Triângulo Mineiro (TAUNAY, 1953). Os demais dados etno-históricos resumem-se nos relatos de cronistas e viajantes naturalistas do século XIX, dentre os quais destacam-se as obras de Silva & Souza ([1874] 1977), Mattos ([1824] 1979), Alencastre ([1863] 1979), Pohl ([1832] 1976) e Saint-Hilaire ([1831] 2011, [1847] 2004, [1848] 1975, [1848] 1976), D'Alincourt (1975). De modo geral, autores como Martius (1867), Ehrenreich (1891) e Nimuendajú (1944), baseiam-se nessas obras.

Segundo o mapa de Nimuendajú (1944) (vide mapa IV), nota-se que a região do Triângulo foi habitada durante os séculos XVIII e início do XIX majoritariamente por grupos pertencentes à família linguística Macro-Jê, dentre os quais destacam-se os Cayapó, seguido dos Borôro, pertencentes a família linguística Otuké.

Lourenço (2005) sintetiza bem a ocupação do Triângulo Mineiro, pelo povos ameríndios anteriores a sua colonização:

"[...] consistiu de duas experiências radicalmente distintas. A primeira correspondeu às sociedades de línguas Jê, conhecidas no período colonial como cayapós, cuja presença na região remonta a pelo menos 1.000 anos. A segunda correspondeu aos aldeamentos indígenas, povoados por índios borôros, parecis, xakriabás e acróas, fundados pelo governo da capitania de Goiás desde 1748, e que sobreviveram até a segunda metade do século XIX." (LOURENÇO, 2005 p. 22-23).

Baseando-se num sistema proposto por Carl Sauer (2002), este autor (idem) identifica por meio de estudos etnohistóricos a existência de três grandes sistemas culturais de ocupação que se sobrepõe ao longo dos séculos XVIII e XIX na região do Triângulo Mineiro. Trata-se das culturas ameríndias horticultoras, caçadoras e coletoras, representadas na região pelos Cayapó meridionais; das culturas decorrentes dos aldeamentos indígenas, muito diferente da cultura dos ameríndios Cayapó e mais próxima à dos camponeses que lhes sucederam; e a cultura geralista, herdeira de técnicas e representações luso-brasileiras, mas repleta também de traços culturais africanos e ameríndios (LOURENÇO, 2005).

No entanto, para consolidação desse terceiro grande sistema cultural, a sociedade colonial por meio desses geralistas, prescindia das sociedades horticultoras, caçadoras e coletoras indígenas, e por isso elas foram completamente destruídas. O mecanismo adotado para promover essa destruição foi o que Lourenço (2005), chamou de *sertanismo de extermínio*, isto é, expedições armadas destinadas a aniquilar fisicamente os núcleos indígenas da época, sendo provavelmente, na maioria dos casos, o primeiro contato que os povos indígenas tiveram com a sociedade colonial.

Na melhor das hipóteses, a herança deixada para os povos indígenas “poupados” do extermínio, foi uma sentença imposta chamada *aculturação*, decorrente de uma coexistência forçada com o povo geralista. O saldo dessa herança foi o abandono gradativo das práticas de subsistência indígenas, resultando numa sedentarização e apropriação de costumes e práticas culturais crescentes até o total desaparecimento da identidade indígena do povo. A esse processo de aculturação, Lourenço (2005) chama de *caboclicização*, uma vez que a principal referência de apropriação cultural por parte desses índios passa a ser a sociedade sertaneja circundante.

No Triângulo Mineiro, houve tanto o *extermínio* das populações Cayapó, quanto sua *caboclicização*, decorrentes paradoxalmente do que viria a ser a primeira forma de ocupação colonial na região, por meio dos núcleos de população indígena instituídos pelo colonizador, ou seja, os *aldeamentos* iniciados em 1730.

Lourenço (2010), ressalta que no Brasil colonial, não havia algo equivalente às aldeias europeias, a não ser os aldeamentos indígenas, onde os índios submetidos a

uma espécie de servidão eram mantidos. No entanto, desmotivados pela violência, pobreza, esgotamento dos solos, e sem que decorresse um vínculo com o local, os índios tendiam a se despovoar por meio das fugas e emigrações. Assim, desde o início, o povoamento do território brasileiro caracterizou-se pela mobilidade e dispersão.

No entanto, cem anos depois, após o aldeamento e extermínio dos Cayapós, e grande parte por conta da abertura da Estrada Real é que começa a ocorrer de fato a colonização do Sudoeste Goiano por mineiros geralistas (FERREIRA, 1958 *apud* LOURENÇO, 2005).

1.2.1 Os Cayapó do Sul

De acordo com a moderna etnografia, o termo Cayapó é uma designação genérica que não corresponde a uma etnotaxonomia social e significa, literalmente em Tupi ou Guarani (e não em Jê - família linguística ao qual pertencem os Cayapó), “como macaco” (TURNER, 1992; MANO, 2010).

Segundo Mano (2010), a adoção do termo “Cayapó” deve ter ocorrido essencialmente em função de dois fatos: 1º) a maioria dos intérpretes do contato terem sido índios Tupi ou Guarani tornados escravos dos paulistas; 2º) a língua geral ou *nheengatu* ter sido a língua oficial nas entradas, nas bandeiras e nas tropas militares do XVI ao XVIII.

Desse modo, o termo Cayapó pode ser visto segundo este autor como um apelativo construído nessa língua para ser aplicado a uma série de grupos ou subgrupos que não compartilhavam características Tupi ou Guarani e que habitaram seguramente até o século XIX um território contínuo desde o norte do atual estado de São Paulo até as imediações do Distrito Federal, e no sentido leste - oeste, do atual Triângulo Mineiro até o norte de Mato Grosso do Sul.

Ehrenreich (1891) descreve o território dos Cayapó do sul pelo fim do século XVII da seguinte forma:

“Eles viviam naquele tempo, em todo o país entre o Paraná e a porção oriental do Paraguai, no Rio Cuiabá e S. Lorenzo, e estenderam-se até a parte do sudoeste de Goiás em ambos os lados do Rio das Mortes partindo até o Araguaia. Apesar da resistência corajosa, logo foram levados de volta para as florestas do chamado Sertão de Camapuan¹⁵ de onde eles levaram longos anos de incursões e encontro os assentamentos do sul Goyaz.” (EHRENREICH, 1981 p. 117; WÜST, 1983 p. 25)

Tanto os apontamentos de Pohl, quanto os de Nimuendajú, demonstram que ao menos no decorrer dos séculos XVIII e XIX a região do Triângulo Mineiro foi ocupada pelos Cayapó. Pohl (1976), ao tomar o assentamento de Mossâmedes¹⁶ como ponto de referência, afirma que os assentamentos dos índios Cayapó encontram-se ao longo das matas situadas a sudoeste.

Neme (1968), baseando-se em relatos de um sertanista chamado Moreira que durante o ano de 1731 percorreu o contorno da serra da Canastra, o autor afirma que o território Cayapó também estendia-se mais a Leste, cobrindo todo atual Triângulo Mineiro até as proximidades da cabeceira do São Francisco. Segundo o autor os “campos Cayapó” ficariam mais ou menos entre as atuais cidades de Sacramento e Araxá, correndo para Uberaba (NEME, 1968).

Aires de Casal denominou esse território de *Caiapônia*: “Os Cayapó, que a dominam (repartidos ainda, segundo dizem, em várias tribos), têm [...] invadido a parte norte da Província de São Paulo, onde causaram a deserção de muitos estabelecimentos” (CASAL, 1976 p. 151; LOURENÇO, 2010 p. 47).

Segundo Giraldin (1997), o povo conhecido como Cayapó (do Sul), ocupou um amplíssimo território (vide mapa IV) que se estendia desde o noroeste de São Paulo às imediações do norte do Mato Grosso do Sul ao atual Distrito Federal, englobando toda a região do Triângulo Mineiro, onde o autor identifica a sobrevivência de parte dos Cayapó ainda no começo do século XX (Barbosa, 1918) incorporando a descoberta recente de que os índios conhecidos como Panará ou

¹⁵ Segundo Wüst (1983): “A região denominada Camapuã situa-se nas nascentes do rio Pardo/MS. A presença dos Cayapó nesta região, como ao longo do caminho fluvial utilizado pelos bandeirantes, e que liga São Paulo a Cuiabá, é mencionada, para o século XVIII, por Carmello (1727), Juzarte (1769), Azambujá (1751) e outros (vide Taunay, 1953)” (WÜST, 1983).

¹⁶ Aldeamento construído em 1774 no atual estado de Goiás na tentativa de promover o assentamento de índios da etnia Cayapó, visando um processo de convivência pacífica, no entanto tal assentamento foi extinto em 1832 devido a não adaptação do índios ao aldeamento (GIRALDIN, 1997).

Kren-akarôre são descendentes dos Cayapó do Sul, uma vez que sua autodenominação, é a mesma que se davam no início do século XX lá na região do Triângulo Mineiro.

A primeira descrição histórica dos índios Cayapó foi realizada por Antônio Pires de Campos (Campos, 1976) que os apresenta como extremamente numerosos, sedentários e praticantes de uma agricultura de subsistência baseada no cultivo da batata, milho e outros legumes. Além disso, nessa descrição eles são apresentados como detentores de uma organização sociopolítica elaborada onde *“cada aldeia tem seu cacique, que é o mesmo que governador”* (p. 181-182).

A organização e a cultura Cayapó baseou-se num sistema de grandes comunidades que eram totalmente autossuficientes e autônomas, tal como demonstra Turner (1992):

“A organização dessas grandes aldeias pode ser resumidamente descrita como segue: Todas as aldeias Cayapó eram organizadas como grandes círculos ou casas de famílias extensas em torno de uma praça central, onde havia uma casa dos homens. [...] As aldeias são geralmente construídas junto de um rio ou riacho, de preferência rico em peixes; a distância até o riacho mais próximo nunca é, de qualquer modo, grande. Há roças em torno da aldeia que varia algumas dezenas de metros até 10 Km ou mais de canoa. Nas vizinhanças das aldeias há também grandes áreas de floresta e cerrado cheias de caça e frutos silvestres [...]” (TURNER, 1992; MANO, 2010 p. 335).

Segundo Neme (1968) essa ampla distribuição geográfica de agrupamentos tribais e uma “constelação de cacicados” sugerem uma organização social um tanto complexa. Silva & Souza ([1874] 1977) acrescenta outras informações a respeito dos Cayapó:

“alongam-se na suas caçadas e correrias até os sertões de Curitiba, numa distância de trezentas léguas; são valentes e guerreiros; usam, além do arco e flecha, em que são destríssimos, de certos paus cortados e rijos, com que pelejam de perto; contam os meses por luas; fazem as exéquias de seus mortos com danças, e se tingem de negro em as ocasiões do seu sentimento”. Dos seus jogos, é “o mais célebre o que chamam de touro, em que se disputam uns com os outros as forças na

carreira, tomando uns do ombro de outros um grande tronco que empregam neste ministério". (SILVA & SOUZA, [1874] 1977 p. 492; NEME, 1968 p. 106).

Os Cayapó viveram e experimentaram um processo de invasão em seu território bastante intenso graças ao trânsito praticado pela estrada conhecida como "Caminho de Goiás", devido a intensificação da exploração mineira a partir do início do século XVIII, dando início a um processo de conflito armado entre Cayapó e "brancos", tornando-os conhecidos como um dos grupos mais temidos e, em decorrência, mais intensamente combatidos em todo o Brasil Central até pelo menos o final século XIX, onde o principal objetivo dos "brancos", *"era expulsar os índios, ou simplesmente extingui-los"* (GIRALDIN, 1997 p. 33).

A expropriação das terras aldeanas fez-se simultaneamente ao aldeamento dos índios Cayapó que viviam no território compreendido pelo sertão da Farinha Podre, entre os baixos curso do Paranaíba e Grande, de modo que entre 1810 e 1830, os Cayapó foram quase todos reduzidos em três núcleos: Macaúbas (ao norte do Porto Alencastro); Água Vermelha (nas margens da cachoeira de mesmo nome, à beira do Rio Grande) e São Francisco de Sales. No território mato-grossense, entre os rios Verde, Sucuriú e Taquari, os índios também foram aldeados em três núcleos, entre 1848 e 1842: Taquari, Piquiri e Santana do Paranaíba (CHAIM, 1983; ATAÍDES, 1991; GIRALDIN, 1997; SIRICO, 2010; LOURENÇO, 2010).

Tal conflito culminou num declínio bastante forte da população, de tal maneira que poucos deles (30 pessoas) viviam na região do Triângulo Mineiro, quando em 1910 foram encontrados pelos exploradores da *Comissão Geológica e Geográfica do Estado de São Paulo*, junto a cachoeira Água Vermelha, na margem esquerda do rio Grande. (BARBOSA, 1918 *apud* GIRALDIN, 1997).

Apesar de Castelnau (1949) e Machado de Oliveira (1892) terem aventado, ainda em meados do século XIX, a hipótese do grupo Gradaú, habitante do norte da Ilha do Bananal¹⁷, serem índios Cayapó, em 1940, Nimuendajú apresentou um relatório ao Serviço de Proteção aos Índios - SPI sobre os Gorotire, onde afirmava que, dos Cayapó, apenas um grupo reduzido de cerca de umas trinta pessoas ainda viviam, em 1910, nas margens do rio Grande, mas que *"hoje os Kaiapó Meridionais*

¹⁷ Localizada hoje no Estado do Tocantins, divisa com os Estados de Mato Grosso e Goiás.

desapareceram como tribo” (NIMUENDAJÚ, 1952 p. 427 *apud* GIRALDIN, 1997 p. 33). Robert Lowie (1946), também citado por Giralдин (1997), usando como fontes de referência os relatos de Saint-Hilaire e Pohl, repete a opinião de Nimuendajú de que aquela “tribo” deixou de existir. Posteriormente, Egon Schaden, em 1954, também compartilhou a hipótese de que os Cayapó estavam extintos, citando os dados fornecidos por Lowie (SCHADEN, 1954 *apud* GIRALDIN, 1997).

No entanto, estudos recentes (Heelas, 1979; Schwartzman, 1987; Ataídes, 1991; Rodrigues & Dourado, 1993; Giralдин, 1997; Ewart, 2000, 2005) demonstraram que estavam enganados os que acreditaram que os Cayapó estavam extintos. Segundo estudos linguísticos, a partir do conjunto de vocabulários reunidos sobre a língua Cayapó, pode-se afirmar que aquela falada em São José de Mossâmedes, da qual alguns termos foram coletados por Saint-Hilaire ([1816-1822] 1975) e Pohl ([1817-1821] 1976), é a mesma falada pelos Cayapó do Triângulo Mineiro e Santana do Paranaíba, cujos vocabulários foram coletados por Barbosa¹⁸ em 1911, bem como trata-se da mesma falada atualmente pelos Panará ou Kren-akarôre (RODRIGUES & DOURADO, 1993; GIRALDIN, 1997).

Além das informações linguísticas, aponto ainda algumas comparações possíveis de aspectos socioculturais entre os Cayapó e os Panará, elencadas por Schwartzman (1987), que muito corroboram com minha pesquisa, tais como a utilização de fornos de terra. O autor menciona ainda a prática de corridas de toras, construção de cestos e construção de flechas de maneira que não se encontra em outros povos Jê, nem tampouco entre outras sociedades indígenas sul-americanas.

1.2.2 Os Borôro

Ainda que Nimuendajú (1944) aponte a ocorrência de grupos Borôro na região do vale do Paranaíba, dados etno-históricos e etnográficos, sugerem que os Borôro

¹⁸ Alexandre de Souza Barbosa, um agrimensor que trabalhava no extremo oeste do sertão da Farinha Podre, em 1911 encontrou alguns Cayapó e recolheu um extenso vocabulário de sua língua dando origem a um manuscrito sobre alguns aspectos históricos e linguísticos sobre eles. Tal manuscrito foi enviado em 1918 ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, onde encontra-se depositado (GIRALDIN, 1997).

Orientais ocupavam em meados do século XIX uma área que se estendia em sentido leste-oeste desde o Estado de Goiás (cabeceiras do rio Claro e Caiapozinho) até o rio Paraguai (entre o Porto de Descalvado e Corumbá) e em direção norte-sul desde os afluentes da margem esquerda do rio das Mortes até o rio Taquari (ALBISETTI & VENTURELLI, 1962; COLBACCHINI & ALBISETTI, 1942 *apud* WÜST, 1990).

Baseando-se em Caldas (1887), a autora sugere que a expansão Borôro para a margem direita do rio Araguaia, deva ter ocorrido somente no final da era das monções com o extermínio dos Cayapó do Sul na segunda metade do século XVIII (Wüst, 1990), hipótese pouco provável tendo em vista o registro confirmado desses dois grupos na região do vale do Paranaíba em 1739/1775 (Borôro) e 1723/1816 (Cayapó) (NIMUENDAJÚ, 1944).

O nome Borôro, surge nas fontes etno-históricas apenas a partir de 1727 (Carvalho, 1937 *apud* Wüst, 1990), sendo estes anteriormente chamados de Porrudos, Coxiponês ou Araripoconês.

Segundo Wüst (1990), uma observação de Caldas deixa transparecer que os autores da época concebem uma certa diferença entre estas denominações e que os Borôro seriam compostos, além dos antigos Porrudos, por outros grupos étnicos: *“A tribu dos Coroados que faz parte desta nação (Borôro Ocidentais) por descender dos antigos Porrudos, principal origem dos Borôro, ficou habitando os mesmos sítios dos seus antepassados.”* (CALDAS, 1887 p. 18 *apud* WÜST, 1990 p. 87).

Fontes etno-históricas sugerem que o contato dos Borôro com o homem branco se deu no século XVII, quando as “Bandeiras Jesuítas” partindo de Belém avançaram pela bacia do rio Araguaia, chegando por meio dos rios Taquari e São Lourenço até o rio Paraguai. Contato que foi intensificado durante o século XVIII em decorrência do avanço das Bandeiras Paulistas e com a descoberta do ouro na região de Cuiabá, promovendo uma cisão do grupo em Borôro Ocidentais e Borôro Orientais. O primeiro grupo, também denominado “Borôro de Campanha” e “Borôro Cabaçais”, foram exterminados em meados do século XX em decorrência do contato com os colonizadores de Cáceres e Vila Bela (SERPA, 2001).

Já os Borôro Orientais, também chamados “Coroados”, permaneceram isolados até metade do século XIX, quando protagonizaram os episódios mais violentos da história do Mato Grosso, devido a instalação de uma estrada cruzando o

vale do rio São Lourenço, ligando esse estado a São Paulo e Minas Gerais, eclodindo uma guerra que durou mais de 50 anos e que culminou com a rendição e “pacificação” forçada por meio das colônias militares de Teresa Cristina e Isabel em 1887 (SERPA, 2001).

A ocorrência de grupos Borôro na região do Triângulo Mineiro esta associada aos aldeamentos indígenas promovidos por Antônio Pires de Campos a partir de 1730, ao longo da estrada que ligava São Paulo à Goiás, com destaque para os aldeamentos de Santana do Rio das Velhas¹⁹ e Rio das Pedras²⁰, onde foram reduzidas populações de índios trazidos de outras regiões, dentre os quais os Borôro, Xakriabás e Paresi, usados pelos sertanistas como combatentes nas expedições contra os Cayapó até o início do século XIX (LOURENÇO, 2010).

Segundo Serpa (2001), após a proclamação da República, o então marechal *Cândido Mariano da Silva Rondon*, realizou a demarcação da Colônia Teresa Cristina visando garantir uma parte importante do território tradicional para os Borôro, reservando ainda outras áreas na bacia do rio São Lourenço, dentre elas os lotes denominados "São João do Jarudori", "Colônia Isabel" e "Pobori", que ficaram sob responsabilidade do SPI desde 1910.

Estima-se que nas últimas décadas do século XIX havia uma população de aproximadamente dez mil indivíduos Borôro. População essa que sucumbiu aos efeitos deletérios do contato, que incluíram guerras, epidemias e fome, fazendo com que o antropólogo Darci Ribeiro (Ribeiro, 1996) afirmasse que diante do alto grau de vulnerabilidade dos Borôro o povo encontrava-se nas últimas etapas do processo de extinção.

No entanto, a partir da década de 70, tem-se observado um crescimento populacional, de modo que, de 626 indivíduos registrados pelo Padre Uchoa em 1979, existe hoje segundo dados da FUNASA uma população Borôro de aproximadamente 1.686 pessoas (SIASE/SESAI/2012) (ISA, 2015).

¹⁹ Hoje Indianópolis (Lourenço, 2010).

²⁰ Hoje Cascalho Rico (Lourenço, 2010).

1.2.3 Século XVI

A primeira expedição que seguiu em direção da bacia do Prata se deu em 1524, ocasião que *Aleixo Garcia*, acompanhado de 2.000 índios Guarani, avançaram sobre os rios Paraná e Paraguai, atingindo a fronteira do reino Inca na Bolívia (HEMMING, 1978 *apud* WÜST, 1990). Outra expedição organizada por *Irala Nuflo Chaves* chega em 1543 até o paralelo 17 nas proximidades da foz do rio São Lourenço no Mato Grosso. Como a maioria das expedições do século XVI visavam alcançar o reino Inca em busca do Eldorado, as rotas de penetração, mesmo na segunda metade do século, não avançaram mais ao norte, e sim em direção a oeste (Wüst, 1990), de modo que as populações do vale do Paranaíba possivelmente ficaram a margem do contato direto, sem no entanto excluir a possibilidade de terem sofrido consequência de contatos indiretos, principalmente pelo fato da existência de amplas redes de troca e intercâmbio entre a população ameríndia.

Em 1554, José de Anchieta, com base em informações recebidas de Pero Correia, transcreve uma série de informações acerca dos Ibiraiara que habitavam a região próxima aos Carijó e Guarani, correndo de Norte a Sul e afirma:

“Se avantajam a todos estes (Tupi e Guarani das partes de cima) no uso da razão, da inteligência e mansidão dos costumes. Todos estes obedecem a um só senhor, tem horror a comer carne humana, contentam-se com uma só mulher, guardam diligentemente as filhas virgens – coisa de que os outros não cuidam – não as entregam a ninguém senão ao próprio marido... [...]. Se alguém se apodera duma coisa alheia, é levado diante do chefe e este manda-o açoitar por um algoz. Não creem em nenhuma idolatria ou feiticeiro, e avantajam-se a muitíssimos outros nos bons costumes, de maneira que parecem muito próximo da lei da natureza. Só parece neles digno de repreensão matarem as vezes na guerra os cativos e guardarem as cabeças deles como troféu” (ANCHIETA, 1954 p. 117; NEME, 1968 p. 138).

Em 1954, o etnólogo Egon Schaden, identifica esses índios Ibirajara do século XVI como sendo os Cayapó, chamando a estes de Meridionais para diferenciar dos Kayapó centrais (Neme, 1968), e acrescenta dados de interesse:

“Grande extensão do noroeste do Estado, compreendida entre o Rio Grande e o Paraná, bem como as áreas adjacentes do Triângulo Mineiro, do sudeste de Mato Grosso e do sul de Goiás, constituíram o habitat de uma tribo Jê, conhecida sob o nome de Cayapó Meridionais. [...] Guerreiros denotados, faziam-se acompanhar das mulheres nos campos de luta, incumbidas de ficar atrás dos homens e passar-lhes as flechas à medida que as gastassem. Além do arco e flecha, serviam-se de grandes cacetes, particularidade que deu origem à designação de Ibirajara (senhores dos tacapes, na língua geral), com que os Cayapó e algumas outras populações figuram em textos antigos” (SCHADEN, 1954 p. 396; NEME, 1968 p. 142-143).

No final deste século, em meados de 1592, as primeiras bandeiras paulistas em busca de ouro e índios, lideradas por *Sebastião Marinho* atingem a Serra dos Cayapó no sudoeste do atual estado de Goiás (Brasil, 1961 *apud* Wüst, 1990), mesma época da entrada da bandeira de *Antônio Macedo* e *Domingos Luis Graus* que partindo de São Paulo, atingiu a região leste do Tocantins (PALACIN & MORAES, 1975).

1.2.4 Século XVII

O século começa a apresentar dados mais precisos acerca das bandeiras paulistas que partiram de São Paulo, visando encontrar fontes de pedras preciosas, metais e capturar índios, sob o pretexto de empregá-los enquanto mão-de-obra escrava nas lavouras de cana paulistas. Considerando que até o ano de 1630 as bandeiras utilizavam-se apenas das grandes vias fluviais, dando uma maior ênfase a região norte do atual estado de Goiás (Palacin & Moraes, 1975), é pouco provável que as populações do alto vale do Paranaíba tenham sido diretamente contatadas. As principais bandeiras que passaram nas imediações do vale do Paranaíba foram as seguintes:

- *Bandeira de Domingos Rodrigues (1596-1600)* – chega ao Araguaia na parte setentrional da Ilha do Bananal, onde aprisiona índios Goiás, que também

naquela época foram denominados Guaias ou Guoaiás (FERREIRA, 1977 *apud* WÜST, 1983);

- *Bandeira de Belchior Dias Carneiro (1607)* – Chega em algum ponto dos sertões Cayapó que compreendia o rio Tietê abaixo, indo para Mato Grosso e Para Goiás visando a preação de índios e descobrimentos (NEME, 1968);
- *Bandeira de Manuel Correia (1647)* – chega à região de Araés, onde encontra índios Goyá (SILVA & SOUZA, [1874] 1977);
- *Bandeira de Luiz Castanho de Almeida (1671)* – chega no ribeirão dos Guanícuns no Mato Grosso, ao sul da futura cidade de Vila Boa (BRASIL, 1961 *apud* WÜST, 1983);
- *Bandeira de Bartolomeu Bueno da Silva (1682)* – chega às cabeceiras do rio Vermelho, onde encontra índios Goyá (SILVA & SOUZA, [1874] 1977).

Um primeiro indício da relação de proximidade entre os Cayapó e o elemento colonizador surge em decorrência dos movimentos da bandeira organizada por *Belchior Dias Carneiro* que em 1607 partiu de São Paulo com destino ao sertão Cayapó visando negociar com esses índios. Tal intenção é comprovada por meio dos termos constantes de certos papéis acostados ao inventário desse sertanista que veio a falecer no ano seguinte, onde constam expressões como: “*Devo a Pascoal Delgado nove varas de pano... Mais a meu sobrinho um capote de crize azul para dar ao princi... bilreiro*²¹” e ainda: “*Rol dos gastos de Diogo Moreira uma espingarda de pederneira... E mais um facão para lhe comprar uma peça dos bilreiros...*” (I.T., Vol. II, ACMSP²² *apud* NEME, 1968 p. 113).

Segundo Neme (1968), nas visitas às aldeias indígenas, para firmar tratados, resgatar “peças”, fazer barganhas, comprar objetos ou mantimentos, era de praxe levar o chefe branco presentes para os “principais”, anciões, tuxauas, xamãs, em testemunho de intenções pacíficas, respeito e amizade. No caso acima, além do facão

²¹ Designação dada aos Cayapó pelos Paulistas do séculos XVII e XVIII, em decorrência do uso de garrotes de madeira, uma espécie de porrete de feitio semelhante ao dos bilros e que é hoje conhecido por borduna pelos sertanejos da área do Araguaia, antigo domínio Cayapó (NEME, 1968). Aurélio Porto por sua vez apurou que o nome Bilreiros dado pelos portugueses aos Ibiraiara (Cayapó) proviera “*dos compridos batoques em forma de bilros (tembetás) que lhes pendiam do lábio inferior*” (PORTO, 1943).

²² ATAS da Câmara Municipal de São Paulo (ACMSO), Volumes 2 p. 236; Inventários e Testamentos (I.T), Volumes 2 p. 111. In: NEME, M. *Dados para a História dos índios Caiapó*. Anais do Museu Paulista, Tomo XXII, Universidade de São Paulo, 1968.

para ser trocado por uma “peça dos bilreiros”, o autor ressalta que havia capote de crize azul a ser oferecido ao “principal bilreiro”. A tropa levava, para barganhas e presentes, quantidades de anzóis de ferro, cunhas, facões, escropos, cortes de tarefa azul e de outros panos e peças de fita encarnada larga (Neme, 1968) e complementa:

“Que a tropa tratara com os Bilreiros e sem seguida prosseguira viagem, deixando-os à retaguarda, melhor ainda se confirma por um item do rol redigido por Belchior Carneiro, em que diz ter recebido de João Moreira “um facão para lhe comprar uma peça dos bilreiros a qual peça ele tem em seu poder por nome de Guaguaroba”. Isto escrevia o sertanista pouco antes de sua morte” (NEME, 1968 p. 114).

Tais relatos, sugerem que os Cayapó a essa época viviam em paz com os brancos e que estes os procuravam amigavelmente para resgatar escravos, realizar trocas e possivelmente comprar mantimentos e obter guias para andanças mais além. Sugerem ainda que os Cayapó habitavam a mesma aldeia desde antes de 1607, uma vez que Belchior Carneiro já aventava a intensão de avistar-se com os Cayapó e negociar com eles, levando-lhes as dádivas de praxe; haja vista que o sertanista se referia não apenas ao presente destinado ao “principal bilreiro” e ao facão para “comprar uma peça dos bilreiros”, mas também a umas varas de pano e serem dadas ao “velho Temocauna”, provavelmente algum taxáua ou xamã da aldeia, referência que denota conhecimento e trato anteriores com elementos do grupo (NEME, 1968).

1.2.5 Século XVIII

Embora os primeiros contatos entre os bandeirantes e os índios Cayapó (especialmente os que viviam no noroeste paulista) devam ter ocorrido ainda no século XVII, em 1723, diante da descoberta de ouro em Minas Gerais em 1690 e no Mato Grosso em 1718, organiza-se a bandeira de *Antônio Pires de Campos*, que ao dar notícias de sua entrada ao sertão, realiza a primeira descrição histórica conhecida desse grupo.

A entrada que resultou nesse primeiro contato histórico documentado entre não-índios e Cayapó foi feita desde Itu pelo Tietê abaixo até a sua foz no Paraná. Daí subiu o curso desse último rio até o Paranaíba e entrou no sul do atual estado de Goiás. No trajeto os Cayapó são mencionados em grande extensão territorial a partir da margem direita do Paranaíba.

“[...] e falando do Rio Grande (em que mete o Tietê e perde seu nome) navegando por ele acima, se dá em um rio chamado Pernaíba, e por ele acima habita o gentio chamado Caiapó. Este gentio é de aldeias, e povoa muita terra por ser muita gente, cada aldeia com seu cacique, que é o mesmo que governador, a que no estado de Maranhão chamam principal, a qual os domina, estes vivem de suas lavouras, e no que mais se fundam são batatas, milho e outros legumes, mas os trajes desses bárbaros é viverem nus, tanto homens como mulheres [...]” (CAMPOS, 1976 p. 181-182; MANO, 2010 p. 334).

Ainda que aparentemente não tenha ocorrido nenhum incidente de hostilidade nesse primeiro contato, já nele *Antônio Pires de Campos* revela uma marca indelével desses indígenas que marcaria todas as suas descrições no século XVIII: a guerra. Depois de descrever as aldeias e as lavouras, ele escreve: *“[...] e seu maior exercício é serem corsários de outros gentios de várias nações e prezarem-se muito entre eles a quem mais gente há de matar [...]”* (CAMPOS, 1976 p. 182; MANO, 2011 p. 196).

Na mesma época, *Bartolomeu Bueno da Silva Filho* organizou sua bandeira e seguiu para encontrar a roça de seu pai *Bartolomeu Bueno da Silva* no local do futuro povoamento Ferreiro, situado a uma légua de Vila Boa, onde teve contato tanto com índios Goyá quanto com índios Cayapó. Na tentativa de escravizá-los para trabalharem nas minas de ouro, ambos os grupos apresentaram resistência, promovendo uma guerra que culminou com o extermínio dos Goyá ainda na primeira fase do ciclo do ouro, ocorrida até a metade do século XVIII (SILVA & SOUZA, [1874] 1977).

Os Cayapó, no entanto, empregaram uma resistência muito maior ao contato a ponto de, em meados do século XVIII, terem se tornado uma “ameaça” aos colonizadores, impedindo a comunicação entre a província de São Paulo e as minas de Cuiabá (SILVA & SOUZA, [1874] 1977). Mano (2011), a partir de documentos

levantados no Arquivo Público do Estado de São Paulo, constata que são constantes as situações notificadas de ataques de índios contra viajantes e roceiros, tanto quanto são abundantes as ordens para se fazer guerra a eles.

“Os repetidos insultos, contínuas mortes, estragos e roubo q’. Gentio bárbaro da nação Cayapó, e os mais q.’infestão o caminho de povoado emthé as minas de Goiaz desde o tempo em que ellas se descobrirão emthe o prezente tem sido tão excessivos, e lamentáveis [...] matando e roubando aos Viajantes que vão, e vem, e aos roceyros [...]. (D.I.²³, vol. 22, p. 185 apud MANO, 2011 p. 197).

De fato, as situações constantes de conflitos nesse período parecem ser a consequência anunciada de um choque de interesses. Toda a região que se estende do norte de São Paulo ao sul de Goiás era área histórica de ocupação dos Cayapó meridionais e depois do descobrimento do ouro no centro oeste, esse mesmo território de ocupação tornou-se estratégico para os interesses do poder colonial. Assim, de 1742 até o início do século XIX, os diferentes governos das Províncias de São Paulo e Goiás se lançariam numa guerra declarada de extermínio e escravização, cujo importante protagonista foi o mesmo sertanista que os descreveu pela primeira vez, *Antônio Pires de Campos* (MANO, 2011).

Sob o governo e consentimento de *D. Luiz Mascarenhas* (1739-1748), *Antônio Pires de Campos* promove a primeira grande ofensiva contra os índios Cayapó:

“No seu tempo á roga da câmara, veio de Cuyabá, acompanhado de 500 Bororó’s, o Coronel Antônio Pires de Campos, a desisfestar do Cayapó este terreno”... ...“Consta que fez barbaridades espantosas e grande mortandade, chegando até a aldeia grande Cayapó, que dizem fica na vizinhança de Campoan, em que não se animou a entrar por serem inumeráveis os seus habitantes” (SILVA & SOUZA, [1874] 1977 p. 447; WÜST, 1983 p. 28).

“[...] mas não se rendendo os ditos Gentios, e sendo tomado as mãos na pelleja os passarão a espada sem distinção ou diferença

²³ Abreviatura aqui e doravante utilizada para a série de *Documentos Interessantes para a História e Cultura de São Paulo*. Coletânea de documentos históricos publicados pelo Arquivo Público do Estado de São Paulo e analisada pelo antropólogo Dr. Marcel Mano (MANO, 2011).

de sexo, só não executarão a d.^a pena de morte nos meninos e meninas de des annos p.^a baixo, porque estes os conduzirão a esta V.^a para delles se tirar o quinto de S.^a Mag. e os mais se repartirem por quem tocar” (D.I., vol. 22, p. 168 apud MANO, 2011 p. 197).

Entre 1746 e 1751 Antônio Pires de Campos e seu exército foram, então, os protagonistas na guerra contra os índios Cayapó e o resultado desses constantes ataques foi a morte desse sertanista flechado por um Cayapó. Em 1751, saindo ao encalço de um grupo de índios ele foi atingido por uma “flecha ervada”, vindo a falecer no arraial de Paracatu em decorrência do ferimento sofrido (MANO, 2010).

Antes de falecer, Pires de Campos e seu sucessor João Godoy Pinto da Silveira, fundaram dois aldeamentos indígenas, Santana do Rio das Velhas e Rio das Pedras, onde foram reduzidas populações de índios trazidos de outras regiões, como Borôro, Xakriabás e Paresi, usados pelos sertanistas como combatentes nas expedições contra os Cayapó até o início do século XIX (LOURENÇO, 2010).

A segunda expedição contra os Cayapó ocorreu anos mais tarde no governo de João Manoel de Mello (1759-1770):

“Fez outra expedição à custa do povo d’esta vila, que concorreu com vinte mil cruzados, contra os Cayapó, comandada pelo pedestre Victo Antônio, que mostrou n’esta ocasião ser tão valente como bárbaro; atacou duas grandes aldeias, em que fez a maior carnagem, sem perdoar aos mesmos que se rendiam” (SILVA & SOUZA, [1874] 1977 p. 452; WÜST, 1983 p. 28).

Tanto a terceira, quanto a quarta expedição se deram por meio do capitão Bulhões durante o governo de José de Almeida de Vasconcellos de Sobral e Carvalho. Sabe-se que da primeira empreitada ele voltou após seis meses sem alcançar os seus objetivos e da segunda, Wüst (1983) afirma que não se há notícias.

Segundo Wüst (1983), os contatos visando a pacificação dos Cayapó só tiveram início no governo de Luiz da Cunha Menezes (1778-1783), sob o comando do cabo José Luiz Pereira, que em 1780 juntamente com 50 homens e alguns interpretes Cayapó, realizou o contato com um grupo estabelecido no sertão do rio Claro nas vertentes do Alto Araguaia, resultando no seu retorno a Vila Boa após cinco meses, acompanhado de 36 índios Cayapó que foram recebidos com honrarias pelo

Governador que lhes prometeu total segurança, caso a nação Cayapó cessasse sua hostilidade e resolvesse se assentar junto ao homem branco num aldeamento construído especialmente para esse fim (Aldeamento Maria I). Segundo Alencastre ([1863] 1979) os 36 índios retornaram a suas terras para trazer o restante de sua nação:

“No dia 10 de maio de 1781 chegava a Vila Boa notícia de que a primeira aldeia dos Cayapó estava no rio Claro, de marcha para a capital, vindo à frente dos seus 237 súditos o maioral Angraio chá e o cacique Xaquenonau, e que em breves dias chegaria a segunda, que ficava a maior distância” (ALENCASTRE, [1863] 1979 p. 236; WÜST, 1983 p. 29).

O autor complementa:

“Em 27 de setembro de 1781 entrou no aldeamento Maria I a terceira aldeia do cacique Cananpuaxi, e precisamente um ano depois chegava a vila Boa, e dali partia para o mesmo destino o cacique Pupuare acompanhado de todos os seus. Reunidos todos, formavam as quatro aldeias conquistadas uma povoação de 687 indivíduos, dos quais estavam batizados 328” (ALENCASTRE, [1863] 1979 p. 237; WÜST, 1983 p. 29).

Em 1813 o aldeamento de Maria I foi dissolvido, pois aquela época restavam apenas 129 Cayapó, que foram transferidos para o aldeamento de São José de Mossâmedes. Não existem relatos de que os grupos Cayapó que povoaram o vale do Paranaíba tenham passado pelo processo de aldeamento, sendo provável que grande parte dessa população que viveu entre as margens mineira do rio Grande e do rio Paranaíba tenham sido exterminadas seja por meio das frentes de ataque, ou por meio de doenças decorrentes do inevitável contato com o homem branco.

Outro dado importante para a segunda metade do século XVIII é que tanto o Sul Mineiro e quanto à área localizada junta a fronteira com a capitania do Rio de Janeiro, começam a essa época a serem povoadas pelos geralistas, emigrados da zona aurífera, tornando-se ali criadores de gado, ao ponto de já em 1765, mandarem boiadas para o Rio de Janeiro, até então principal porto e cidade do Brasil. Por ali

foram escoados os excedentes produzidos pela comarca, que além das boiadas, enviava porcadas, toicinho, couros e panos de algodão (LOURENÇO, 2005).

Nessa mesma época, a migração geralista também tomava o rumo oeste, ultrapassando a barreira das montanhas, o vale do rio São Francisco, e avançando sobre o oeste mineiro, no domínio biogeográfico do Cerrado, que guardava no entanto um empecilho à corrente migratória ocidental dos geralistas. Tratava-se da resistência imposta por uma importante rede de quilombos, formados pelos escravos, que, durante um século, haviam fugido dos arraiais e vilas do ouro. Essa resistência foi tão eficaz que nenhum povoado havia se estabelecido na área do sertão do Pium-i, Serra da Canastra e rio das Abelhas até 1752, período a partir do qual a guerra contra os quilombos tornou-se uma das prioridades do governo da capitania de Minas Gerais (PONTES, 1992; LOURENÇO, 2005).

Em 1768, o governador da capitania de Minas, Luís Diogo, organizou aquela que seria a derradeira campanha contra os quilombolas: a expedição de Ignácio Corrêa Pamplona (MELO E SOUZA, 1999 *apud* LOURENÇO, 2005). O sertanista exterminou quilombos no Pium-i, Bambui e Campo Grande, onde se encontrava o maior deles, o do Ambrósio, pela terceira vez ressurgido e derrotado (VASCONCELOS, 1999 *apud* LOURENÇO, 2005).

A partir das campanhas contra os quilombos, à partir de 1769 iniciou-se uma verdadeira onda migratória de geralistas em direção aos sertões do oeste, graças a um projeto de colonização conduzido pelo governo da capitania, no período pombalino. No sertão dos Araxás, entre os rios Paranaíba e das Velhas²⁴, então pertencentes à capitania de Goiás, surgiram vários arraiais²⁵ entre 1790 e 1816, como Araxá, Patrocínio, São Pedro de Alcântara²⁶ e Carabadela²⁷.

Desse modo, entre meados do século XVIII e os primeiros anos do século XIX, ocorreram, duas experiências distintas de ocupação do território. Uma decorrente da criação dos aldeamentos ao longo da estrada que ligava São Paulo à Goiás, no qual a redução de indígenas em núcleos sedentários era parte do esforço do governo

²⁴ Hoje Rio Araguari

²⁵ Denominava-se *arraial* o núcleo constituído por, pelo menos, uma capela curada (com um religioso fixo), um adro e algumas habitações ao redor dele. A capela assentava-se no patrimônio, isto é, no terreno a ela doado (LOURENÇO, 2010).

²⁶ Hoje município de Ibiá.

²⁷ Hoje município de Coromandel.

pombalino de civilizar e povoar o interior da colônia (Almeida, 1997 *apud* Lourenço, 2010) e a outra, com uma dinâmica distinta, relativa a migração de milhares de geralistas vindos da região mineradora central de Minas Gerais (LOURENÇO, 2010).

1.2.6 Século XIX

Em 1810 uma bandeira chefiada pelo major Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira, saída da atual Uberaba, fez *“exploração da zona ocidental do Triângulo Mineiro, então chamado sertão da Farinha Podre²⁸, e encontrou raras choças panarás”* (BARBOSA, 1918 p. 26; MANO, 2010 p. 336).

Saint-Hilaire ([1848] 1976), relata por ocasião de sua viagem a província de São Paulo, realizada em 1819, que a margem ocidental do caminho de Goiás era habitada por índios Cayapó:

“[...] depois dessa área já povoada pelo homem branco estendem-se vastas terras selváticas habitadas por hordas de índios Caiapós. Nas vizinhanças da Farinha Podre, os fazendeiros já tratavam relações com esses indígenas. Mas ainda que não façam nenhum mal aos brancos, evitam comunicar-se com eles.”
(SAINT-HILAIRE, [1848] 1976 p. 96; MANO, 2010 p. 336).

Em acordo com Mano (2010), tais evidências demonstram que ainda no século XIX os Cayapó deveriam ocupar uma extensa área que desde a margem direita do rio Grande, no atual Triângulo Mineiro, avança por toda extensão do norte e noroeste do atual estado de São Paulo, com aldeias extremamente numerosas.

²⁸ Sertão da Farinha Podre, toponímia que nos séculos XVIII e XIX fazia referência a região do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro durante o período colonial do Brasil (ALVES, 2009). O arraial da Farinha Podre encontra-se onde hoje esta localizada a cidade mineira de Uberaba. Segundo Rezende (1991), quando os entrantes, no século XIX, penetraram a região a oeste do Desemboque deram-lhe o nome de Sertão da Farinha Podre, advindo do fato de que as “provisões de boca” que haviam deixado sob uma árvore, para o abastecimento da volta, estavam apodrecidas. Tal explicação é aceita pela maioria dos estudiosos locais, no entanto o historiador Gabriel Totti a contesta, justificando que este nome provém de uma região de Portugal, de onde era oriundo algum membro das entradas que penetraram neste sertão (REZENDE, 1991).

A historiografia demonstra ainda que o início do século XIX se caracteriza pela constituição de uma enorme decadência no aldeamento de São José de Mossâmedes, de modo que em 1828 restavam somente 128 indivíduos (ALENCASTRE, [1863] 1979). Segundo Saint-Hilaire ([1848] 1975), entre as razões dessa decadência e do forte extermínio destes índios são mencionados o sarampo e outras doenças venéreas.

Sabe-se que muitos índios fugiram para a mata de modo que em 1830 o aldeamento se extingue. Por um curto período tempo, os Cayapó que sobrevivem se estabelecem em aldeias autônomas recém formadas, mas em decorrência da expansão agropastoril que avança de forma implacável pelo Triângulo Mineiro durante a primeira metade do século XIX e alcança os estados de Goiás e Mato Grosso, esses grupos são exterminados ou forçados a abandonar o seu antigo território (RIBEIRO, 1996).

A população assentada nos aldeamentos, foi expulsa por sitiantes e fazendeiros, de modo que até 1823, os índios haviam perdido a porção situada ao sul do Rio das Velhas. Na segunda metade do século XIX, fazendeiros araxaenses os retiraram da área que lhes havia restado entre o Rio das Velhas e o Paranaíba (LOURENÇO, 2010).

Segundo Barbosa (1918), em 1830 existiam no Triângulo Mineiro três aldeias de índios Cayapó Panará: Macahuba, na margem esquerda do rio Paranaíba; São Francisco Salles, no arraial de mesmo nome e Água Vermelha, na margem direita do rio Grande.

O que a história demonstra ao longo de todo o século XIX, é que a partir do contato interétnico, os Cayapó desenvolveram novas formas de percepção, classificação e ação que já não faziam deles os míticos guerreiros, embora os documentos publicados nos últimos séculos insistam em dizer que esses índios uma vez “[...] batidos, não tardavam a voltar à carga em novas e terríveis correrias” (Taunay, 1975 p. 247; Mano, 2011 p. 203), decorridos cem anos de luta e muito sangue derramado eles inevitavelmente perceberam que as coisas já não se davam do mesmo modo, ao ponto de passarem a agir como agentes conscientes de um novo tempo (MANO, 2011).

Segundo Mano (2011), essa consciência de um novo tempo não deve ter atingido de forma homogênea todos os sujeitos Cayapó, devendo ter havido muita discussão sobre a melhor maneira de lidar com as relações do contato. Prova disso é o fato de parte dos grupos terem migrado para regiões mais recuadas, enquanto outros permaneceram na região.

Como vimos anteriormente, para o primeiro caso Giralдин (1997), já aventou a hipótese de alguns desses grupos Cayapó terem partido numa saga migratória no sentido N-NO, desde a bacia do Paraná até a divisa com o Pará, hipótese consubstanciada por Turner (1992), que rejeita a ocupação dos Cayapó na região antes do século XVIII na medida que escreve:

“à luz de uma leitura crítica das fontes escritas e de relatos históricos kayapós contemporâneos [...] a hipótese de que os Kayapó estavam presentes, no norte de Mato Grosso às cabeceiras do Xingu desde o século XVII devem ser rejeitadas” (TURNER, 1992 p. 312; MANO, 2011 p. 203).

Assim sendo, é plausível que só a partir dos séculos XVIII e XIX, movidos em parte pelo contato com o elemento colonizador na região dos rios Paraná, Grande e Paranaíba, alguns grupos tenham migrado no sentido de ocupação dessas áreas mais recuadas (MANO, 2011). Posição que tem a concordância de inúmeros autores (HEELAS, 1979; SCHWARTZMAN, 1987; RODRIGUES & DOURADO, 1993 e GIRALDIN, 1997).

Para aqueles que ficaram na região tradicional de ocupação, tiveram que se adaptar ao contato e desenvolver novas táticas de convívio. Se antes esses índios eram descritos como *“nação que nunca foi conquistada pelos sertanistas”* (Barros, 1976 p. 146 *apud* Mano, 2011 p. 203), no século XIX, padres, aventureiros e comerciantes, que iam e vinham pelos caminhos de Goiás e Cuiabá, começaram a manter contato pacífico com esses grupos (D.I., vol. 3 *apud* MANO, 2011).

Verifica-se na documentação analisada por Mano (2011) alguns testemunhos bastante pragmáticos da visão desses grupos no século XIX. Um exemplo é o relato do padre *Manoel Ferraz de Sampaio Botelho*, vigário de Porto Feliz que em carta datada de 1809, endereçada ao governador da Província de São Paulo, se dispõe a catequizar os Cayapó que viviam nas margens do Paraná, e então escreve sobre eles:

“São estes huns povos sem fereza [...] qe. ha m.to tempo não fazem mal aos negociantes, elles apparecem atodos, qe. por alli passão dando festivos signaes de paz, e amizade; fallão e familiarm.te tractão com a nossa gente, aqm. pedem muitas coizas, e tãobem dão outras, e com demonstraões de quererem viver comnosco. [...] offertão e entregão os seus proprios f.os., e estes com o mesmo empenho deixão seus pays [...]. Agora proximam.te succedeo hum facto idêntico com o tem.te José da Costa, qe. vindo pelo d.o caminho, sahirão-lhe os ditos Gentios nas praias [...].” (D.I., vol. 3, p. 106-107 apud MANO, 2011 p. 204).

Outro relato acerca do contato com um grupo Cayapó não hostil do Triângulo Mineiro é dado por Saint-Hilaire ([1848] 1976), por razão de viagem de Goiás a São Paulo realizada no ano de 1819:

“[...] depois dessa área já povoada pelo homem branco estendem-se vastas terras selváticas habitadas por hordas de índios Caiapós. Nas vizinhanças da Farinha Podre, os fazendeiros já tratavam relações com esses indígenas. Mas ainda que não façam nenhum mal aos brancos, evitam comunicar-se com eles.” (SAINT-HILAIRE, [1848] 1976 p. 96; MANO, 2011 p. 204)

Nessa mesma época, o cônego uberabense Antônio José da Silva afirma que, em 1820, existiam *“Índios Aldeados amargem do Rio Grande na distância de 40 léguas do Arraial, cujo número excede a 1:000 de ambos os sexos. Estes Índios (Caiapós) passeião de tempos em tempos por toda a Freguezia; mas não cometem a menor hostilidade [...]” (SILVA, 1896 p. 341 apud MANO, 2011 p. 204).*

Um dos fatores para dispersão desses índios foi sem dúvida a espoliação de terras indígenas promovida por proprietários brancos, que ia reduzindo as áreas cultiváveis dos aldeamentos, até obrigar os índios a abandoná-los possivelmente pelo esgotamento dos solos. Baseando-se em estudo de Eschwege (1996), Lourenço verifica uma tendência dos povos indígenas aldeados ao longo da estrada de Goiás, ocuparem áreas de Latossolo roxo (cor negra), especialmente ao longo das confluências entre o rio Paranaíba e rio das Velhas, e do rio Tejuco ao rio Grande (LOURENÇO, 2005).

1.2.7 Século XX

Em 1911 o então agrimensor *Alexandre de Souza Barbosa*, trabalhando na região do Triângulo Mineiro, relata ter encontrado um grupo de 30 índios vivendo numa aldeia localizada às margens do salto Vermelho no rio Grande, município mineiro de Iturama.

“Em 1911 encontrei no extremo oeste do Estado de Minas, junto à confluência dos rios Grande e Paranahyba, índios da aldeia de Água Vermelha, que se chamavam Panarás. Estes índios chamados Cayapó pelo nosso povo, são provavelmente representantes do grupo indígena Cayapó do sul.” (BARBOSA, 1918 p. 2; NIMUENDAJÚ, 1944 p. 219; MANO, 2010 p. 338).

Nesta aldeia, Barbosa encontrou traços originais da cultura Cayapó tais como a disposição da aldeia em círculo e, no centro da aldeia, uma casa central chamada *piruá*. Nas terras da aldeia de Água Vermelha Barbosa encontrou poucas plantas, embora tenha afirmado que *“fazem nas terras paulistas deshabitadas à margem esquerda deste rio (Grande) pequenas roças para ceva da caça”* (BARBOSA, 1918 p. 9; MANO, 2010 p. 339). Um ano após esse contato, em 1912, a Comissão Arqueológica e Antropológica do estado de São Paulo encontrou essa aldeia Cayapó na cachoeira Vermelha (Mano, 2010), onde permaneceram em paz até a completa extinção do grupo.

Assim, da guerra à paz, da inimizade à amizade, as estratégias do contato Cayapó com o mundo exterior, no final do século XIX e início do XX aparentemente invertiam as estruturas tradicionais de significação do grupo, mas o fato é que as relações com o mundo exterior possivelmente permaneceu inalterada (MANO, 2011).

A respeito desse olhar e da prática adotada pelos Cayapó para a aquisição de bens da cultura material dos não-índios, o antropólogo Marcel Mano observa:

“Se antes eles procuravam adquirir tais objetos mediante o saque e a guerra, agora eles tratavam de consegui-los por meio de trocas comerciais, embora às vezes bastantes desvantajosas.”

Nas citações documentais..., ...estão expostas pistas para se propor a permanência desse conteúdo do contato. Entre elas, escreve o padre que contactou os Cayapó nas margens do rio Paraná: “fallão e familiarm.te tractão com a nossa gente, aqm. pedem muitas coizas, e tãobem dão outras” (D.I., vol. 3, p. 106-107), ou, como afirmou Saint-Hilaire sobre esses índios no Triângulo Mineiro, “os fazendeiros já tratavam relações com esses indígenas” (Saint-Hilaire, [1848] 1976 p. 96). Além disso, em certas ocasiões de contatos comerciais pacíficos os não-índios foram, por mais de uma vez, obrigados a fazer doações de bens materiais. Quando, por exemplo, o padre Manuel Ferraz de Sampaio Botelho tenta repreender os índios, seu discurso rendeu-lhe uma situação bastante embaraçosa da qual ele se viu livre após, conforme suas próprias palavras, “repetir por todos elles quotidianos mimos de farinha, fumos e facas” (D.I., vol. 3, p. 128). Há, ainda, situações nas quais alguns índios que se opunham a certas transações comerciais, tal qual uma mulher Kayapó do rio Paraná, terem os ânimos apaziguados com tesoura, espelho e fumo (Giraldin, 1997 p. 113)” (MANO, 2006 p. 266).

D’Alincourt (1975) ainda no século XIX, passando por uma aldeia localizada às margens do rio das Velhas²⁹ também já observava esse comportamento: “Toda pessoa que não for Indiana, e que achando-se estabelecida em terras do distrito da Aldeia, quiser depois retirar-se, só poderá vender os seus bens de raiz aos Índios.”(p. 78).

Ou seja, o povo Cayapó ao pedir coisas e dar outras, exigir mercadorias para apaziguar ânimos, tratar relações e vender outros índios por objetos cujo processo de produção os mesmos desconheciam, fez da paz não uma ruptura, mas um prolongamento da guerra. Ou em outros termos, estabelecer a paz foi a estratégia de continuar a guerra por outros meios (MANO, 2011).

1.2.8 A ruralização e a tomada de terras indígenas

²⁹ Denominação dada no período que se estende da Colônia até a República Velha, para o rio Araguari, (limite geográfico da época, inserido entre o Julgado do Araxá e o Julgado do Desemboque) (ALVES, 2009).

A extração aurífera exigiu que, em pouco tempo, já nos primeiros anos do século XVIII, fosse formada uma agricultura voltada ao consumo local, na região em torno das lavras. Em 1763, quando essas lavras tornaram-se exauridas, a população da capitania já somava meio milhão de pessoas (Holanda, 1985 *apud* Lourenço, 2010), de modo que esse aumento demográfico causou forte incremento na demanda por produtos da agricultura de subsistência nos níveis local, regional e extra-regional (LOURENÇO, 2005).

A partir da segunda metade do século XVIII os povoamentos formados para exploração do ouro das minas alcançam um certo grau de autossuficiência em termos de necessidades de subsistência, de modo que no ano de 1770 ocorrem transformações na política econômica da província que passa a definir instrumentos legais capazes de estimular a produção agrícola na região das minas. Tais normas promovem um estímulo a formação de um cinturão pecuário ao redor dos terrenos auríferos, por meio da distribuição de sesmarias aos que se comprometessem a instalar currais (ARRUDA, 1990).

Assim a apropriação das terras, antes pertencentes as populações indígenas foi ratificada por meio da Carta Régia de 1777 que consagrou ao novo princípio o postulado que reconhece a importância da agropecuária no conjunto das atividades econômicas nas regiões do entorno das áreas de mineração.

Iglésias (1958) *apud* Arruda (1990), aponta que ao ingressar no século XIX, *“a mineração passa a segundo plano, a agricultura se sobrepõe às demais atividades e Minas se integra no ritmo comum do país”*. Indubitavelmente, o esgotamento das minas de ouro foi o fator decisivo da conversão agrícola da província.

Com a decadência do ouro na província de Minas e dos diamantes no distrito diamantífero inicia-se um processo de ruralização, no qual os trabalhadores das minas permanecem na região e começam a dedicar-se a uma agricultura de subsistência. Os produtos agrícolas mais importantes eram o milho, arroz e feijão além da criação de gado (MATOS, 1979). Assim, a partir das primeiras décadas do século XIX, começam a surgir as primeiras fazendas, absorvendo a população empobrecida dos arraiais e antiga mão-de-obra escrava.

Ao longo da Picada do Desemboque³⁰, sesmarias foram sendo concedidas desde a derrota dos quilombos do Campo Grande por Pamplona, em 1769 (BARBOSA, 1998 *apud* LOURENÇO, 2005). Esses primeiros moradores descobriram, nos chapadões situados entre as nascentes do rio Quebra-Anzol e do rio das Velhas, fontes de águas salitrosas, que passaram a usar como bebedouros para o gado, provocando um grande afluxo de colonos geralistas para a região, a partir de 1770 (Vasconcelos, 1999 *apud* Lourenço, 2005) e uma consequente espoliação de terras indígenas.

A tomada de terras indígenas na região do Triângulo Mineiro não era um caso isolado no Brasil do período Joanino, mas parte de um processo que ocorria em todo o país, especialmente nas regiões de fronteira, decorrente da política indigenista pombalina que estimulava o aldeamento, a aculturação, a mestiçagem e a transformação do índio num povoador. No entanto, com a extinção do *Diretório dos Índios*³¹, em 1798, tal política foi completamente abandonada, sendo substituída por uma política supostamente pior, uma vez que o índio não interessava mais como força de trabalho, nem tampouco como povoador, tornando sua terras alvo dos interesses do Estado e dos geralistas que avançavam a Oeste (LOURENÇO, 2005).

Segundo Saint-Hilaire ([1847] 2004), *“criadores de gado, roceiros sem terra ou que haviam abandonado terras esgotadas, e até mesmo muitos devedores insolventes e foragidos da justiça, acorreram à região, há pouco tempo desobrigada dos quilombos”* (p. 128). Próxima ao bebedouro, foi erguida a capela de São Domingos do Araxá, transformada em paróquia em 1804 (ESCHWEGE, 1996 *apud* LOURENÇO, 2005). O arraial surgia como um núcleo que graças aos bebedouros salitrosos, passou a polarizar a atividade de pecuária extensiva, ao ponto de os fazendeiros araxaenses organizarem um

³⁰ Antigo povoamento mineiro do Rio das Abelhas que teve sua fundação datada aproximadamente de 1740. Entre 1743 e 1781 suas minas produziram mais de 100 arrobas de ouro. O arraia se desenvolveu e chegou a contar com mais de 196 casas e mais de 1.000 habitantes. Em 1766 foi criado o Julgado de Nossa Senhora do Desterro das Cachoeiras do Rio das Velhas do Desemboque. Abrangia o Triângulo Mineiro atual e todo o sul de Goiás, menos o Julgado de Santa Luzia. A sua decadência iniciou-se em 1781. Após 1816, passou o Julgado a pertencer à Comarca de Paracatu do Príncipe (REZENDE, 1991).

³¹ Diretório dos índios foi uma lei elaborada em 1755 e tornada pública em 1757, por D. José I, rei de Portugal, através de seu ministro, o Marques de Pombal, que dispunha sobre os aldeamentos indígenas do Brasil, visando dentre outras coisas incorporar o índio à sociedade dos brancos. Em 1798, o Diretório foi revogado e os índios aldeados foram *“emancipados e equiparados”* aos outros habitantes do Brasil (FLEXOR, 2001).

sistema de utilização do bebedouro do Barreiro, transformando em bem público (LOURENÇO, 2005).

Em 1816, havia 60 fazendeiros que se utilizavam do Barreiro, às vezes, tendo de conduzir as boiadas por vários dias desde o seu local de origem (SAINT-HILAIRE, [1848] 1975). Dessa forma, houve uma grande expansão da pecuária de corte sobre os chapadões do Alto Paranaíba e Alto Rio das Velhas, entre 1800 e 1820, resultando num intensivo processo de tomadas de terras.

Alguns anos antes, em 27 de outubro de 1809, o Marquês de São João da Palma, Governador da Capitania de Goiás, nomeou o Sargento-mor³² *Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira* regente dos Sertões da Farinha Podre e diretor dos índios (REZENDE, 1991). A partir de então, esse sertanista empenhou-se, de forma obstinada, em expulsar os índios da faixa de terras de três léguas em torno da Estrada do Anhaguera (estrada de Goiás), para torná-las livres para o assentamento de colonos e começou a assinalar posses e organizar bandeiras de exploração do sertão, ampliando suas informações sobre a região (LOURENÇO, 2005).

Em 1812, a maioria dessas terras já havia sido espoliada, diante do boato propagado entre os colonos de que as terras aldeanas estendiam-se por meia légua, e não légua e meia, de cada lado da Estrada (PONTES, 1992). O geralista *Tristão de Castro*, por exemplo, já havia se afazendado, antes de 1812, em terras localizadas dentro da faixa aldeana. Ali, junto com sua esposa, suas duas filhas e mais sete escravos, construiu um sítio com um engenho de cana e uma casa coberta de capim³³. A propriedade dessas terras já tinha sido reconhecida nessa data, pois doou parte delas a um patrimônio para ereção da capela de Santo Antônio e São Sebastião, onde seria fundado, quatro anos depois, em terras indígenas, o arraio da Farinha Podre (SAMPAIO, 2001 *apud* LOURENÇO, 2005).

Segundo Lourenço (2005), antes do Major Antônio Eustáquio dar o golpe final sobre os direitos fundiários indígenas, em 1821, os viajantes joaninos, que por lá passaram entre 1816 e 1819, encontraram vários fazendeiros já instalados em terras aldeanas, a maioria na condição de foreiros e agregados. O autor (*idem*) cita ainda que Eschwege ao fazer o trajeto norte-sul pela Estrada dos Goiases no ano de 1816,

³² Posto equivalente a Major.

³³ APU, inventário de Tristão de Castro (25/08/1825), maço N21, caixa 459 *apud* Lourenço (2005).

encontrou, no ribeirão de Furnas, um colono casado com um índia e instalado na faixa de terras indígenas. Na beira do rio Tejuco, ao longo da Estrada, vivia outro colono, também casado com um índia e com um filho pequeno (ESCHWEGE, 1996 *apud* LOURENÇO, 2005).

A sequência cronológica de relatos D'Alincourt (1975) e Saint Hilaire (1975) sobre o sítio da Rocinha³⁴ nos dá uma ideia diacrônica do processo de espoliação dos índios. D'Alincourt (1975) registou em 1816 a existência de uma aldeia com duas famílias indígenas – na verdade, um sítio indígena – que segundo o autor era *“invejado pelos portugueses da vizinhança”*, pois dispunham de fontes de água salitrosa para o gado. No ano seguinte, o autor (*idem*) não encontrou mais as famílias indígenas, mas a Fazenda da Rocinha, a mesma visitada por Saint Hilaire dois anos depois, ocasião em que encontrou um homem que havia chegado a pouco tempo do arraial goiano de Bonfim:

“Esse homem [...] viera morar no meio dos índios por razões desconhecidas. Ele me disse, é bem verdade, que achava mais vantajoso viver nessa região, onde os produtos tinham escoamento mais fácil que em Bonfim, o sal era menos caro e as pastagens excelentes” (SAINT HILAIRE, 1975 p. 147; LOURENÇO, 2005 p. 155).

Saint Hilaire (1975) no entanto afirma que o número de brancos nas terras dos índios ainda era pequeno em 1819, uma vez que a região do entorno ainda dispunha de muitas terras devolutas. A partir dessa data, com o aumento da imigração dos geralistas, aumentou a demanda fundiária, fazendo crescer, como decorrência disso, a pressão pela espoliação das terras aldeanas (LOURENÇO, 2005).

Mas o fato é que já em 1816, Eschwege ao realizar a demarcação dos limites da capitania de Minas, encontrou-se em Rio das Pedras com a liderança indígena daquela aldeamento, um índio chamado Leopoldo, que lhe confessou ter ouvido dizer que os índios de sua aldeia perderiam seus direitos e sua terras e seriam escravizados. Nessa mesma ocasião, ao passar pelo arraial da Farinha Podre, encontrou-se com o Sargento-mor Antônio Eustáquio, e o apontou como o algoz dos índios da região (ESCHWEGE, 1996 *apud* LOURENÇO, 2005).

³⁴ Hoje Tapuira, distrito de Uberlândia.

A mesma impressão a respeito do Sargento mor, foi tida por Saint Hilaire (1975) que ao se referir às suas ações antiindígenas o chamou de “pequeno déspota”.

Um documento assinado por trinta e cinco fazendeiros da Farinha Podre, de 1818, outorgava ao Sargento-mor Antônio Eustáquio o poder de comandar a colonização dos sertões sob sua regência, e pedia ao ouvidor da comarca de Paracatu sua nomeação como juiz de sesmarias, o que se deu em 1819 (TEIXEIRA, 2001 *apud* LOURENÇO, 2005). Desse modo, de acordo com Lourenço (2005), o então Sargento-mor poderia estabelecer os limites das sesmarias e posses, o que foi usado em favor dos fazendeiros e em prejuízo dos índios.

Em 1821, os índios apresentaram uma queixa contra os invasores de suas terras, à frente dos quais Antônio Eustáquio, que estavam expulsando a maioria das famílias indígenas que viviam no trecho de terras aldeanas entre o rio Grande e o rio das Velhas (ESCHWEGE, 1996 *apud* LOURENÇO, 2005).

D’Alincourt (1975), por ocasião de sua viagem do Porto de Santos à Cidade de Cuiabá realizada nas primeiras décadas do século XIX, nos mostra quão vertiginosa foi a tomada de terras na região. Ao passar pelo arraial da Farinha Podre, o autor afirma: *“é lugar de quinhentas pessoas de confissão; as casas, que aí são geralmente cobertas de palha, estão dispostas segundo o capricho de seus donos... ..o principal negócio desta gente consiste em gado, e capados; e planta legumes, milho, e algodão”* (p. 75). Cinco anos mais tarde, passando pelo mesmo local o autor demonstra o crescimento do local:

“Causa prazer notar o quanto este Arraial tem aumentado no curto espaço de tempo, que há decorrido desde 1818, até este ano de 1823! A população da Freguesia anda em duas mil almas de confissão; o negócio é grande, vão-se formando ruas, as casas são em muito maior número, e quase todas cobertas de telha; e os sítios, e fazendas das circunvizinhanças, tem-se multiplicado; muitas famílias de Minas, aqui se tem vindo estabelecer.” (D’ALINCOURT, 1975 p. 75).

A cidade de Uberaba surge no primeiro decênio do século XIX por intermédio dos sertanistas José Francisco de Azevedo (Rezende, 1991) e do Sargento-mor Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira que conduziram além da formação inicial da cidade o desbravamento e espoliação de toda a região adjacente, em longo raio, no sentido de leste-oeste (PONTES, 1992).

Inculca e despovoada aos olhos dos geralistas, a região tinha como via de acesso, a estrada de São Paulo à Goiás, conhecida como “Estrada do Anhanguera”³⁵, e no seu entorno, nada além de um sertão ainda muito desconhecido e habitado pelos índios Cayapó. Naquela ocasião, inúmeras pessoas saídas do julgado do Desemboque - mais importante núcleo populacional da região - cujas minas, em fase de esgotamento, compeliram parte de seus habitantes a emigrarem rumo ao oeste com objetivo de penetrar e explorar a extensa faixa de terra compreendida entre os Rios Grande e Paranaíba, a fim de conseguir melhores condições de vida (REZENDE, 1991).

A ocupação e povoamento das novas terras, deu-se por meio da espoliação seguida do sistema de sesmarias adotado pelo governo de Goiás, onde na medida em que os índios eram expulsos, tais sesmarias eram doadas aos aventureiros que se deparavam com um sertão inóspito e baldio, mas de terras férteis e clima saudável (Pontes, 1992; Rezende, 1991), dando origem a formação de um pequeno núcleo populacional na margem esquerda das cabeceiras do Ribeirão do Lajeado, um dos afluentes do Rio Uberaba. Esta pequena povoação que chegou a ter mais de vinte casas, cobertas de folhas de palmeira baguaçu, recebeu o nome de Arraial da Farinha Podre, ou melhor “Arraial da Capelinha” em referência a capela edificada em homenagem a Santo Antônio e São Sebastião (PONTES, 1992).

O raciocínio usado pelo Major Antônio Eustáquio ia de encontro as políticas indigenistas do Império, na primeira metade do século XIX, onde os governos provinciais curvavam-se às pressões exercidas pelos poderes locais, e inciava-se um processo que Manuela Carneiro da Cunha chamou de “*política da concentração dos grupos indígenas*” (CUNHA, 1998 *apud* LOURENÇO, 2005). Uma política que consistia na deportação de índios das reservas para núcleos de adensamento, de forma a liberar as terras indígenas para a colonização (LOURENÇO, 2005).

Assim, o então regente dos Sertões da Farinha Podre começou a assinalar posses e organizar bandeiras de exploração do sertão, ampliando suas informações sobre a região. No caso da Farinha Podre, as ações dos colonos liderados por Antônio

³⁵ Referência ao sertanista Bartolomeu Bueno da Silva que organizou um grande Bandeira que passou pelo Triângulo Mineiro, através do Porto da Espinha no Rio Grande e alcançou Goiás por meio do Porto Velho no Paranaíba. Às margens desta estrada para protegê-la contra os ataques dos índios Cayapó foram edificadas 18 aldeias, nas quais se alojaram índios de diversas etnias (REZENDE, 1991).

Eustáquio reduziram as terras indígenas de 1.072 km² (do rio Paranaíba ao rio Grande) para apenas 40% disso, ou 412 km² (faixa entre o rio das velhas e o rio Paranaíba) (LOURENÇO, 2005). Baseando-se no documento reproduzido por Eschwege, Lourenço (2005) relata que 871 índios foram desalojados da faixa situada no termo de Uberaba e deportados para a faixa do norte, no termo de Araxá, onde se juntaram aos 637 índios que já viviam ali. Com isso aproximadamente 660 km² entre o rio Grande e o rio das Velhas foram liberados para a colonização (ESCHWEGE, 1996 *apud* LOURENÇO, 2005).

Com a região “limpa” dos índios, o Major Eustáquio observou a falta de elementos (água e terras férteis) que no futuro pudessem garantir o conforto necessário a população instalada ali no arraial da Capelinha, avançando então em 15km a oeste, junto ao córrego da Laje onde construiu uma casa de morada (Chácara da Boa Vista) e um retiro localizado a dois quilômetros desta casa, onde instalou uma tenda de ferreiro, influenciando assim o deslocamento do arraial da Capelinha para as imediações do retiro (REZENDE, 1991).

Hildebrando Pontes (1992) aponta como principal razão da transferência o “prestígio do sargento-mor Antônio Eustáquio” que vivia nas proximidades do retiro. Edelweiss Teixeira cita o depoimento de uma neta de um morador da Capelinha, no qual relata que o povoado foi abandonado depois de um ataque dos índios Cayapó, onde morreu o padre capelão, de modo que tal mudança teria se dado pela suposta segurança oferecida pelos índios Borôro da Aldeia de Uberaba, dirigidos por Antônio Eustáquio (TEIXEIRA, 2001 *apud* LOURENÇO, 2005).

Saint-Hilaire, em 1819, por ocasião de sua passagem pelo arraial observou a existência de boas casas:

“O arraial é composto de umas trinta casas espalhadas nas duas margens do riacho e todas sem exceção haviam sido construídas recentemente sendo que algumas estavam inacabadas, quando ale passei. Muitas delas eram espaçosas pelos padrões da região e feitas com esmero” (SAINT-HILAIRE, [1848] 1975 p. 150).

Em 30 de março de 1820 o arraial foi elevado a condição de freguesia e seis anos depois Uberaba já contava com 91 casas, com cerca de 1.300 almas, a população dos Cayapó eleva-se a mil indivíduos estabelecidos ao longo da margem direita do

rio Grande, a oeste (PONTES, 1992). Aos 6 de fevereiro de 1836, foi elevada à vila, portanto, município independente, separado de Araxá, com o nome definitivo de Santo Antônio de Uberaba, alcançando a condição de cidade em 02 de maio de 1856 (REZENDE, 1991).

Em função de sua localização geográfica e por apresentar solos férteis e pastagens excelentes, foi a pecuária e não a agricultura que surgiu como primeira opção econômica da região de Uberaba, fazendo com que a mesma tivesse um progresso relativamente rápido, o que foi essencial para a estruturação das características socioeconômicas que viriam marcar a sociedade e a cultura de todo o Triângulo Mineiro. A respeito desse progresso Saint-Hilaire observa:

“A fama do lugar em breve espalhou-se pelas comarcas de São João D’El Rei, Vila Rica e homens que não dispunham de terras suficientes em sua região ou cujas terras se achavam esgotadas pelo errôneo sistema de agricultura adotado, trataram de obter sesmarias no lugar [...] devido a existência de pastos bons, vão se dedicar a criação do gado lanígero, porcos e principalmente gado vacum, o que constitui sua principal ocupação e vários deles possuem 500 até 1000 cabeças” (SAINT-HILAIRE, [1848] 1975 p. 151).

Assim como Saint-Hilaire, o Padre Leandro em correspondência datada de 1827 e endereçada ao então presidente da província de Minas Gerais, José Teixeira de Vasconcelos, ressalta o caráter pecuarista da região, *“Estes Gerealistas, e das melhores famílias, que não compreendem gente ociosa ou de pouco corte, pois são todos fazendeiros”* (PONTES, 1992).

Segundo Rezende (1991), as fazendas, extensas, pertenciam na maioria das vezes a uma só família, com o domínio do patriarca, sendo a grande propriedade um traço marcante da colonização, uma vez que a terra não era onerada com impostos e o poder do Estado era quase nulo, num contexto onde o gado valia mais do que a própria terra. Em decorrência de sua posição geográfica e com incremento da atividade pastoril, Uberaba tornou-se já na primeira metade do século XIX passagem obrigatória dos mercadores, resultando disso o constante crescimento do povoamento e a sua projeção como entreposto de comércio de gado vacum, fazendo crescer o poder dos fazendeiros da região.

Pontes (1992), ressalta que durante o decênio de 1850 e 1860 Uberaba passa por um crescimento econômico considerável, uma vez que tanto a população quanto o comércio haviam se expandido de modo que apenas nos últimos três anos quadruplicou a venda do sal cuja importação subiu para 135 mil sacas, promovendo um progresso forçado e o surgimento já no ano 1858 de inúmeros bancos rurais hipotecários oferecendo capital para as transações comerciais do interior.

Para Rezende (1991), o desenvolvimento pelo qual passava Uberaba era reflexo das alterações que se verificaram na ordem capitalista a partir da segunda metade do século XIX, que dava um novo ritmo à expansão dos mercados e do sistema de trocas internacionais em decorrência principalmente da afirmação do capitalismo industrial.

A autora afirma que diante de tal cenário coube ao Brasil ampliar sua participação no consumo de produtos manufaturados através das importações e concentrar seus esforços no aumento mais expressivo da produção agrícola do café. Assim a rearticulação do país dentro da nova divisão internacional do trabalho deu-se com a expansão cafeeira, primeiro no vale do Paranaíba, nos idos de 1858, e, em seguida, conquistando o Oeste Paulista (REZENDE, 1991).

A essa época as fazendas de criação e cultura estavam em mãos de mais de 2.000 proprietários de terras, que viviam de uma economia basicamente rural, predominando a agricultura de subsistência, baseada no cultivo do milho, feijão, arroz e cana (para açúcar e aguardente). Em função da ausência de estradas e pela dificuldade de transportes, não havia exportação do excedente que era comercializado internamente. A criação do gado vacum se deu em grande escala e se destacou como a principal atividade pecuária empregada no Triângulo Mineiro, seguida da criação de cavalos e ovelhas (REZENDE, 1991).

Segundo Nabut (2014), o comércio de gado na região entre o Triângulo Mineiro e outros estados é bastante antigo:

“os primeiros registros dão conta de que, por volta de 1835, um tal de Manuel Bernardo conduziu até Cuiabá uma vara de setenta suínos, que foram tangidos de Uberaba, além de uma tropa de bestas, dando início a um intercâmbio entre essas regiões, pois esse mesmo Manuel, ao voltar para Minas, veio

conduzindo uma boiada de propriedade de fazendeiros cuiabanos” (NABUT, 2014 p. 14).

Essa dinâmica de desenvolvimento da agricultura e consequente tomada de terras apurada para a região do Triângulo Mineiro, já era verificada desde o final do século XVIII, pois de acordo com Maxwell (1978), os produtos das fazendas mineiras atendiam às necessidades tanto do comércio interior da capitania quanto dos vales fluviais, em direção às capitanias vizinhas.

“Os comerciantes que traziam animais de São Paulo voltavam com algodão, tecidos e açúcar [...] Havia intenso comércio interno de cachaça, doces, queijo de Minas, algodão local da zona de Montes Claros e fibras de linho do Rio Grande e do Rio das Mortes [...] São João D’El Rei, na primeira década do século XIX, transformara-se em distrito cerealista e produzia milho, feijão e um pouco de trigo em suas terras férteis, além de exportar para o Rio de Janeiro e outras comarcas queijo, banha, aves, açúcar, algodão e cachaça” (MAXWELL, 1978 p. 112; ARRUDA, 1990 p. 146)

Assim o núcleo vital e definidor da economia mineira, como vimos, foi a fazenda.

“Essas fazendas foram aldeias isoladas, em tamanho reduzido. Abasteceram a vizinhança de artigos de primeira necessidade, carne seca, carne de porco e toucinho, farinhas de mandioca e de milho, rapadura e cachaça, fumo e óleo, tecidos grosseiros e fios de algodão, café e vários chás de caparrosa e folha de laranja. Importaram: ferro, para ser transformado em ferraduras; sal, vinho e cerveja, charutos e cigarros, manteiga, louça, drogas e poucas outras coisas. Em geral dispunham de ferraria, sapataria, chiqueiro [...] e um grande terreiro de galinhas”. (BURTON, 1976 p. 16 apud ARRUDA, 1990 p. 151-152).

Para Lourenço (2005) a crescente demanda por terras, em parte resultado da expansão de cultivos de exportação para o interior do país, em parte consequência do crescimento demográfico e da expansão do mercado interno, junto com o discurso de desumanização dos índios foram os elementos de levaram às práticas que culminaram no desaparecimento de vários grupos étnicos no Brasil, dentre eles, os Borôro, Xakriabá e Cayapó do Triângulo Mineiro.

O autor (idem) aponta ainda que ao norte do Rio das Velhas, na faixa de terras indígenas situada entre este rio e o Paranaíba, os aldeamentos ainda sobreviveriam à pressão dos colonos até a segunda metade do século XIX, fato que se confirma por meio do registro arqueológico evidenciado na Zona 02 do sítio Inhazinha.

A posse livre de terras, que perdurou entre o fim das sesmarias e a Lei de Terras de 1850, foi talvez a brecha da qual muitos colonos se aproveitaram para expropriar terras aos índios, na faixa aldeana ao norte do rio das Velhas, apoderamento esse possivelmente deflagrador de inúmeros conflitos haja vista as terras serem muito propícias a diferentes tipos de cultura (LOURENÇO, 2005).

Ao mesmo tempo em que os geralistas migrados a Oeste se esforçavam para colonizar o Sertão da Farinha Podre, à custa da expropriação dos índios aldeados ao longo do caminho para Goiás, houve a iniciativa de aldear os últimos remanescentes de índios Cayapó que ainda viviam no baixo rio Grande, um comportamento na visão de Lourenço (2005) sem paradoxo, pois segundo o autor: *“aldear os últimos Cayapó significava dar continuidade à política de concentração dos grupos indígenas, de forma a liberar territórios à colonização”* (p. 165).

Como vimos anteriormente, durante o século XIX temos tanto manifestações que demonstram o ataque e a resistência Cayapó contra os colonos, quanto uma repentina mudança de comportamento, como demonstram os relatos do padre Leandro Rabelo Peixoto e Castro acerca de índios dóceis e fragilizados (PONTES, 1992; LOURENÇO, 2005).

Com a redução dos últimos Cayapó, o sertão dos baixos cursos do rios Grande e Paranaíba, região hoje conhecida como Pontal do Triângulo Mineiro, estava também livre para a colonização (LOURENÇO, 2005). Os resultados a longo prazo, promoveram não só a tomada de terras que acabou resultando no quase total extermínio dos grupos indígenas, mas também numa sociedade essencialmente rural, resultante especialmente do prolongamento dos empreendimentos agrícolas ao longos dos séculos XIX e XX.

Para os poucos Cayapó do Sul que resistiram a todo esse genocídio promovido em nome do “progresso” luso-brasileiro, é possível apontar, até o momento, ao menos dois diferentes rumos. O primeiro diz respeito a emigração de parte desses povos para o Norte em concordância com os estudos (Heelas, 1979;

Schwartzman, 1987; Rodrigues & Dourado, 1993 e Giralдин, 1997) que apontam os Panará do Parque Nacional do Xingu como descendentes desses Cayapó, e o segundo relativo a uma provável incorporação à massa de agregados pobres e posseiros que gravitavam em torno das grandes fazendas da região, onde vítimas de uma *cabocliização* forçada, tenham se tornado, com o tempo, indistinguíveis deles (CHAIM, 1983; LOURENÇO, 2005, 2010).

O relato de Dona Yone Maria Palmieri³⁶, atual proprietária da fazenda Água Limpa, no município de Perdizes/MG, demonstra este segundo rumo tomado não só pelos Cayapó remanescentes, mas todos os demais povos indígenas aldeados. Em uma das campanhas de campo decorrente dessa pesquisa ela nos relatou ser na verdade filha dos últimos índios Borôro que habitaram a região até a primeira metade do século XX. Ainda bebê, com dez meses de idade, a Dona Yone foi adotada na então cidade de Uberlândia/MG e criada pela Dona Inhazinha e seu esposo que fizeram questão de nunca esconderem a verdadeira origem da filha. Além do relato de Dona Yone e em acordo com Lourenço (2005), foram inúmeros os depoimentos de alguma índia integrante da família que foi “pega no laço”.

Neste primeiro capítulo, procurei abordar o contexto arqueológico do vale do Paranaíba – MG, composto por, pelo menos, três horizontes culturais diferentes ao nível de temporalidade e de cultura material a saber:

1. caçadores-coletores com uma faixa temporal que vai de 7.320 A.P. à 3.680 A.P. para sítio Rezende; e outra de 3.240 anos A.P. à 2.920 anos A.P. para o sítio ATM-691;
2. agricultor ceramista pré-colonial com uma faixa de ocupação temporal de 1.190 anos A.P. para sítio Rezende à 400 anos A.P. para o sítio Prado;
3. agricultor ceramista histórico, com ocorrência do início do século XVIII à meados do século XIX, com as escavações desenvolvidas pelo presente trabalho na Zona 02 do sítio Inhazinha.

³⁶ Filha de criação e herdeira de Dona Inhazinha (Maria da Conceição Aguiar Arcanjo) e seu esposo, Sr. José Delzuithe Arcanjo, antigos proprietários da fazenda Água Limpa onde encontra-se localizado o sítio arqueológico Inhazinha, objeto de nosso estudo.

Cada um desses horizontes culturais foi abordado de forma sucinta objetivando contextualizar a ocupação regional de longa duração existente para área do Triângulo Mineiro, fornecendo alguns aspectos inerentes a cada grupo.

Baseando-me em dados etno-históricos antigos, obtidos à partir do estudo de documentos, cartas e relatos de bandeiras paulistas, assim como nos relatos de cronistas e viajantes naturalistas do século XIX, notou-se que a região do Triângulo foi habitado durante os séculos XVIII e início do XIX majoritariamente por grupos pertencentes à família linguística Macro-Jê, dentre os quais destacam-se os Cayapó, seguido dos Borôro, pertencentes a família linguística Otuké.

Vimos por meio de uma descrição cronológica, que procurou abordar a relação de contato inevitavelmente conflituosa entre o elemento colonizador junto aos povos que habitavam a região ao longo dos séculos XVI e XIX, que o território comportou o assentamento de diferentes sistemas culturais. Envolvendo desde culturas ameríndias composta inicialmente pelos grupos Cayapó, até as culturas decorrentes dos aldeamentos indígenas, onde somou-se outras etnias, tais como os Borôro, os Xakriabá e os Paresi, seguida de uma cultura geralista, que apesar de ser fundamentada nos costumes do homem branco europeu, se apropria de elementos culturais tanto de origem ameríndia como africana.

De modo geral, o povoamento da região promovido por uma onda migratória decorrente da decadência da mineração nos últimos anos do século XVIII, contou com o apoio do Estado nas diferentes fases do processo de colonização, seja por meio das campanhas de extermínio chanceladas contra os povos indígenas e quilombolas, seja na política indigenista e de aldeamento, seguida da abertura de picadas e estradas, até a concessão de sesmarias, que resultou na migração dos geralistas que por fim, aniquilou e expulsou os índios que ali viviam.

Os locais onde hoje são encontrados os vestígios deixados por essas populações antigas, revelam não só as características socioculturais do grupo, mas também demonstram processos de “interação” que são frutos de uma dinâmica de sobrevivência, decorrentes do inevitável contato com o homem branco. Sendo portanto, de suma importância a realização de pesquisas que abarquem o modo de vida e a dinâmica cultural dessas populações de agricultores ceramistas, investigando os principais aspectos do universo empírico: ambiente, tecnologia,

padrões de assentamento e subsistência, buscando similaridades e diferenças, por meio da comparação inter-sítios, com vistas a construir conhecimento acerca da(s) estratégias(s) e processo(s) de ocupação das paisagens nas escalas temporais e espaciais.

Somente a luz de novas pesquisas de caráter arqueológico, é que poderemos conhecer enfim a história sem escrita desses supostos povos Jê que habitaram a região em tempos de conflito e tomadas de terra. Para tanto, como afirma Alves (2013a) *“é preciso escavar para que o empírico possa ser revelado em sua totalidade social, concebido como arquivo material a ser evidenciado e interpretado pelo arqueólogo”* (p. 278).

O segundo capítulo apresenta os pressupostos teórico-metodológicos utilizados como embasamento para a realização desta pesquisa.

Mapa. IV: Mapa Etno-histórico da bacia hidrográfica do Paraná. Organização: Wagner Magalhães (Dezembro, 2014).

CAPÍTULO 2

PRESSUPOSTOS TEÓRICO- METODOLÓGICOS E TÉCNICOS

New York Public Library. Foto: Kevin Rodrigues Magalhães (Maio de 2014).

CAPÍTULO 2 – PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS E TÉCNICOS

Abordarei neste segundo capítulo os principais pressupostos teórico-metodológicos utilizados como embasamento para a realização da presente Dissertação de Mestrado.

2.1 Universo teórico

Na arqueologia contemporânea, pode-se notar uma amplitude de interpretações e pressupostos que surgem seja por influência do histórico culturalismo, do processualismo ou do pós-processualismo e que vão desde uma arqueologia comportamental, pós-colonial, e até mesmo político-social. O fato é que independente dos paradigmas e dos métodos utilizados, diversos pesquisadores possuem preocupações e questionamentos semelhantes, ligados a uma realidade onde as mudanças são causadas pelas relações entre os comportamentos de indivíduos, artefatos e animais. É nessa arqueologia contemporânea, que pretendo estar antenado, pois tal como propõe Singleton e Orser (2003) *apud* Singleton (2010), é necessário reavaliar constantemente o papel do arqueólogo enquanto especialista do passado, deixando de lado aquela eventual “arrogância” que muitas vezes, faz com que alguns pesquisadores se projetem como donos de um passado que não os pertence. Independente da época ou da escola teórico-metodológica vigente, o objetivo maior da arqueologia continua sendo o mesmo: compreender e explicar o passado humano.

Nessa perspectiva, o meu projeto de pesquisa não foge a regra, pois ainda que influenciado por uma arqueologia social latino-americana, centrarei minha pesquisa empregando três conceitos fundamentais: *totalidade social e abordagem sistêmica* (MAUSS, 2003a), *cadeia operatória* (LEROI-GOURHAN, 2002a e 2002b; BALFET, 1991; LEMONNIER, 1976 e 1992) e *sistema tecnológico* (LEMONNIER, 1976 e 1986).

Desenvolvendo escavações em enclaves arqueológicos sem abandonar estudos etnoarqueológicos para se obter referencial etnográfico (ALVES, 2009/2013a).

A partir do estudo sistemático da cultura material desenvolvido e coordenado por Alves ao longo dos últimos 33 anos no âmbito do projeto Quebra Anzol na região do vale do Paranaíba, com vistas a elucidação dos eixos culturais e históricos sob um viés estrutural, e amparado nos conceitos de: *Arqueologia da Paisagem*, presente nas obras de Milton Santos (1978; 2004; 2005; 2006 e 2008), Felipe Criado-Boado (1991, 1995; 1997; 1998 e 1999), e José Luiz de Moraes (2011 e 2012); *Cadeia Operatória e Sistema Tecnológico*, das obras de André Leroi-Gourhan (2002a e 2002b), Hélène Balfet (1991) e Pierre Lemonnier (1976, 1986 e 1992), centrada no paradigma de *antropologia das técnicas* de Mauss (2003b) e *Habitus* de Bourdieu (1994; 2007), é que busquei não só inspiração, mas principalmente diretrizes para concepção da presente pesquisa.

Inevitável no entanto não me apropriar das noções de “*organização tecnológica*” sob um viés processualista tal como apresentado por Thacker (2006), ou ainda as noções de “*contexto arqueológico e sistêmico*” além de seu “*modelo de fluxo*” enquanto lei de médio alcance de Binford (1978, 1981 e 1983) e Schiffer (1972 e 1983), ou mesmo as perspectivas de “*variabilidade artefactual*” de Schiffer & Skibo (1997). O uso dessas noções aliados aos paradigmas histórico-culturalistas inicialmente pensados podem me ajudar numa maior compreensão do processo de formação do registro arqueológico.

2.1.1 Arqueologia da paisagem

A análise da paisagem é fundamental não somente para a contextualização espacial ou do ambiente no qual estão inseridos os sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, mas, sobretudo, para compreensão da estrutura ou das fontes que alicerçam os mais diversos tipos de recursos, que vão desde a oferta de matérias primas para confecção de artefatos e alimentos, sejam eles provenientes da fauna ou da flora, até mesmo a proveniência e o aporte de materiais que compõem a matriz pedológica desses sítios (sedimentos e solos).

Em “*The archaeology of place*” de 1982, Binford constitui um marco de influência na Arqueologia Espacial praticada desde então. Neste trabalho estabelece um modelo de zoneamento econômico, logístico e de mobilidade relativo a lugares específicos, construindo um quadro teórico-metodológico “processual-funcional” para entender a distribuição e a variabilidade funcional tanto intra quanto inter-sítios. Para ele essa variabilidade do material arqueológico é entendida como resultado de múltiplos fatores (econômicos, sociais, funcionais), que nem sempre representam grupos culturais – pensamento predominante por boa parte do século XX.

Nessa perspectiva, Thacker (2006) desenvolve um estudo que tem como objetivo propor um modelo pragmático que visa examinar o potencial interpretativo da exploração de matéria-prima local, através da inclusão de algumas ideias da ecologia evolucionista e de modelos econômicos de uso de recurso. Publicado em 2006, o artigo demonstra uma abordagem diacrônica regional com forte referência aos paradigmas clássicos do processualismo de Binford, se constituindo claramente, num manifesto processualista no século XXI, que propõe uma análise contextualizada combinando paradigmas ecológicos, acerca da disponibilidade de matéria-prima lítica, com uma abordagem regional diacrônica. Através da integração de dados como: uso da terra, tipos de sítios, variação das atividades e seus efeitos na organização tecnológica, poderá se criar um modelo interpretativo que ligue os padrões de exploração da matéria-prima com sua mobilidade.

Politis (2006), utiliza os mesmos modelos de mobilidade para explicar as dinâmicas de grupos caçadores-coletores e a suas relações com o território. O autor, utiliza os mesmos pressupostos processualistas de modelos para grupos forrageiros, e se aproxima das escolas modernas de abordagens ligadas ao significado simbólico para explicar o entendimento de noções de território que não são palpáveis através da cultura material.

Enquanto isso, Zedeño (1997) critica a utilização cega de modelos interpretativos de espacialidade na medida que seu estudo oferece uma base para expandir-se análises existentes visando à reconstrução da extensão e conteúdo dos territórios. A autora se aproxima dos estudos de simbolismo e significado, tal qual Politis, embora se assemelhe mais, em alguns aspectos, ao trabalho de Thacker,

quando demonstra sua preocupação com a aplicação de modelos não previamente testados, uma mostra do quão heterogêneo a pesquisa sobre o uso do espaço se tornou no cenário acadêmico atual, desde o processualismo e a sua definição de arqueologia espacial.

Como se pode constatar, a diversidade de opiniões presentes na ampla bibliografia disponível acerca do tema “Arqueologia da Paisagem” é bastante notória no âmbito do universo teórico que trata dessa questão, de modo que optei por focar nas vertentes da Arqueologia da Paisagem presentes nas obras de autores como Santos (1978; 2004; 2005; 2006 e 2008), Criado-Boado (1991, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 e 2014), e Moraes (2011 e 2012) de quem buscarei inspiração enquanto modelo teórico e metodológico com vistas a auxiliar-me na investigação dessas ocupações do vale do Paranaíba.

A palavra “paisagem” possui inúmeras conotações que variam em função das diferentes perspectivas disciplinares (geografia, geologia, ecologia, antropologia ou arqueologia), pois cada área do conhecimento tem uma interpretação própria do que é uma paisagem. Apesar da diversidade de conceitos, a noção de paisagem enquanto espaço de vivência ou de inter-relação do homem para com o meio ambiente onde esta inserido, esta presente na maioria das definições. Para Metzger (2001), a “paisagem”, por se constituir de uma unidade visual, que pode ser observada e percebida através de diversas compreensões e interpretações, dificilmente pode ser definida de forma universal, uma vez que sempre será percebida pelas lentes ou filtros da formação cultural e científica do observador.

A paisagem para Ingold (1993), resulta de um sistema cultural estruturante associado a interações organizadas de pessoas com o ambiente natural no qual interagem. Para o autor é através das práticas cotidianas, crenças e valores que um dado espaço físico se transforma em lugares significativos, de modo que as paisagens transcendem sua condição antrópica, até se tornarem o meio pelo qual se torna possível ao homem pretérito se sustentar e sobreviver. Em adição, Knapp & Ashmore (1999) afirmam que a paisagem somente existe em virtude do que é percebido, experimentado e contextualizado.

Renfrew & Bahn (2005) dão uma receita bastante simples para se pensar a paisagem. Para os autores o primeiro passo é ter em mente que os povos do passado

não apenas viveram, construíram seus assentamentos e descartaram os seus itens, eles também interagiram com a paisagem. A partir desta perspectiva fica fácil compreender a afirmação do saudoso professor Aziz Ab'Sáber: *"paisagem é sempre uma herança, ...herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades"* (AB'SÁBER, 2003).

Essa herança de que fala Ab'Sáber (2003) se manifesta claramente na concepção de Milton Santos (2006), para quem a paisagem nada mais é que *"o conjunto de formas que, num dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima"* (SANTOS, 2006).

Para Santos (2004), a paisagem é a combinação de objetos, sejam eles de ordem natural ou antrópica, resultantes das atividades humanas acumuladas ao longo do tempo. Em sua ótica, é através de sua alteração contínua que a paisagem acompanha as transformações da sociedade, deixando no entanto alguns testemunhos do passado graças a alguns de seus elementos aparentemente imutáveis. Para o autor, a natureza primeira, como sinônimo de *"natureza natural"*, só existiu até o momento imediatamente anterior àquele em que o homem se transformou em homem social, através da produção social. A partir desse momento, tudo o que se considera como natureza primeira já foi transformado, do mesmo modo ocorre com a paisagem (SANTOS, 2008).

Em complemento, Santos (2004), afirma que as paisagens são *"formas mais ou menos duráveis. O seu traço comum é a combinação de objetos naturais e de objetos fabricados, isto é, objetos sociais, resultado da acumulação da atividade de muitas gerações"*. Segundo o autor a paisagem se constitui num ponto determinado no tempo, que silenciosamente representa o testemunho de momentos diversos do desenvolvimento de uma sociedade. (SANTOS, 2004).

Em seu artigo de 1991, Felipe Criado-Boado propõe o uso do termo *"Arqueologia da Paisagem"* em comutação ao que era denominado de *"Arqueologia Espacial"*, trabalhando assim sob uma ótica da mudança na paisagem, ao invés do espaço. Para o autor, existem ao menos três formas distintas de compreendermos o conceito paisagem. A primeira delas, refere-se a uma forma *empirista*, onde a

paisagem é entendida como uma realidade já dada e que por diferentes razões, nega-se a si própria; A segunda, *sociológica*, que entende a paisagem como produto e meio de processos sociais; E a terceira e última, através de um viés *culturalista*, na qual a paisagem é interpretada como um produto das práticas sociais, tanto de caráter material, como imaginário (CRIADO-BOADO, 1991).

José Luiz de Moraes, em artigo intitulado Arqueologia da Paisagem, discorre sobre os processos interdisciplinares em Arqueologia e a importância do estudo da paisagem para a reconstrução de ambientes pregressos, afirmando que a paisagem é o “*resultado do processo de artificialização do meio*” que se dá através das atividades humanas, inerentes aos processos de construção e reconstrução que são particulares de toda e qualquer sociedade em processo de evolução, sociedades essas que através do estudo da paisagem podem se revelar como os atores principais dessa transformação. O autor afirma ainda que o foco da arqueologia da paisagem é promover a reconstrução dos cenários de ocupação humana justamente através do estudo desses processos de “*artificialização do meio*” e de seus respectivos cenários, tomando como base uma matriz ambiental (meio físico-biótico) e o ambiente construído (meio socioeconômico e cultural) (MORAIS, 2012).

Moraes (2011), ressalta que a compreensão do ambiente e das marcas de intervenção deixadas, onde se insere um dado sítio arqueológico, podem auxiliar os arqueólogos na interpretação da cultura e do modo de vida do povo que ali viveu. O autor reitera que os resultados de uma pesquisa de campo baseada nos princípios da arqueologia da paisagem, serão efetivamente melhores na medida que são adotadas técnicas modernas para o registro e gerenciamento das paisagens, fazendo o uso das chamadas geotecnologias (GPS – global positioning system; SIG – sistema de informação geográfica; SSRs – sistemas de sensoriamento remoto; softwares do sistema CAD – computer aided design; e CAM – computer aided mapping) (MORAIS, 2011).

Segundo Criado-Boado (1991), deve-se recuperar a conformidade entre o homem e a natureza. Assim, por lidar com as dimensões práticas e sociais das paisagens arqueológicas, a arqueologia da paisagem se constitui numa ferramenta de gestão e estudo do registro arqueológico – que trás consigo uma relação direta com seu contexto espacial em todas as escalas e âmbitos das atividades humanas – que

permitem a arqueologia ascender em aspectos que até então eram tratados de forma genérica (CRIADO-BOADO, 1995).

O método de Análise Formal ou Morfológico descrito por Criado-Boado (1997 e 1999), se constitui no meio de aplicação desta ferramenta de gestão, uma vez que o mesmo permite a análise de formas materiais concretas de uma dada paisagem, seja ela de cunho natural (fisiográfica) ou artificial (cultura material, monumentos) sem que se tenha a necessidade de introduzir um sentido estranho aos mesmos. O estudo desses fenômenos, do ponto de vista arqueológico, constitui, de fato, o objeto da Arqueologia da Paisagem, compreendida como um programa de investigação voltado para o estudo dos processos e formas de “*culturalização*” do espaço ao longo da história (CRIADO-BOADO, 1999).

Por todo o exposto é que acredito que através de um estudo rigoroso dessa paisagem, que foi por nós herdada, seja possível perceber a existência de princípios de organização, que me auxilie no reconhecimento de códigos culturais subjacentes à eventuais novas formas de construção da paisagem. Tal percepção pode auxiliar numa melhor compreensão do processo de ocupação humana de ambos os sítios, com base no modo pelo qual se deram eventuais adaptações, modificações, utilização, captação, organização e compreensão do espaço.

2.1.2 Cultura material

O termo cultura (do latim colere, que significa cultivar) é um conceito de várias acepções, sendo a mais corrente a definição genérica formulada por Edward Burnett Tylor, segundo a qual cultura é “*conjunto complexo que inclui o conhecimento, as crenças, a arte, a moral, o direito, os costumes e as outras capacidades ou hábitos adquiridos pelo homem enquanto membro da sociedade*” (TYLOR, 1871 p. 1 *apud* CUCHE, 1999 p. 35).

Desde o seu aparecimento no século XVIII, a ideia de cultura sempre suscitou debates acirrados, subsistindo inúmeros desacordos sobre o sentido dado a palavra, diante de sua aplicação a esta ou aquela realidade, percorrendo um longo caminho até ao conceito atualmente aceito, que remete aos modos de vida e de pensamento,

apesar de ainda apresentar certas ambiguidades. Noção esta necessária para “*pensar a unidade da humanidade na diversidade além dos termos biológicos*” (CUCHE, 1999 p. 9).

Segundo Cuche (1999), se quisermos compreender o sentido atual do conceito de cultura e seu uso, é indispensável que se reconstitua sua gênese social, sua genealogia. Isto é, trata-se de examinar como foi formada a palavra, e em, seguida, o conceito científico que dela depende. No entanto, tomaremos apenas os aspectos que esclareçam a formação do conceito de “*Cultura Material*” tal como é utilizado nas ciências sociais, enquanto pressuposto teórico para a Arqueologia, uma vez que a palavra “cultura” foi, e continua sendo aplicada as mais diversas realidades (cultura da terra, cultura microbiana, cultura física...).

O desenvolvimento dos estudos de cultura material na Arqueologia ao longo dos séculos XX e XXI se desenrola através de inúmeras facetas, inerentes muitas vezes não só às ideias decorrentes do período de pensamento e maturação da noção de cultura, mas também do próprio desenvolvimento da arqueologia enquanto ciência desde sua origem, cabendo aqui um breve relato da forma como a noção de cultura material vem sendo pensada ao longo da história da arqueologia.

Segundo Bucaille & Pezez (1989) a expressão específica “*Cultura Material*” surge pela primeira vez no ano de 1919, em um decreto de Lenin ao criar na Rússia a *Akademiia Istorii Material'noi Kul'turv*, data essa que sanciona o ingresso oficial do termo no campo da história, de modo que entre 1920 e a Segunda Guerra Mundial, a ideia de cultura material, já definida no plano epistemológico, passa a ser de uso corrente nas ciências humanas.

A antropologia de Durkheim e Mauss tiveram um peso importante na difusão da noção de cultura material, enquanto tentativa de descrição dos mecanismos gerais do funcionamento das coletividades humanas, já que se preocupavam mais com os fenômenos socioculturais coletivos e recorrentes do que com os fatos individuais ou excepcionais na formação do registro. Isso se deu, na medida que os estudos de pré-história, embora em parte dedicados à interpretação da arte rupestre, continuavam a estudar essencialmente ossadas e utensílios, obrigando assim os estudiosos, por força das circunstâncias, ao estudo da cultura material (BUCAILLE & PEZEZ, 1989).

De maneira geral, foi na primeira metade do século XX, diante da necessidade de classificar a grande quantidade de material coletado nas escavações, que se deu

início ao que Gordon Willey e Jeremy Sabloff denominaram de "*período histórico-classificatório*". Os esforços se voltaram ao estabelecimento e a descrição do desenvolvimento cultural de cada área. Um dos maiores pensadores da época foi Gordon Childe, com grande número de trabalhos sobre a pré-história. Childe desenvolveu estudos da cultura material voltados tanto para sua distribuição cronológica (sequências estratigráficas), como para sua distribuição espacial dos vestígios, estabelecendo sequências regionais e definindo áreas culturais (CHILDE, 1925, 1929, 1936 *apud* ROBRAHN-GONZÁLEZ, 2000).

Childe sustentava que o significado histórico de diferentes tipos de artefatos só podia ser verificado considerando-se o papel que desempenharam em sua cultura de origem (CHILDE, 1966). Childe considerava as culturas arqueológicas não como meras coleções de traços, mas também como meios que possibilitassem a interpretação arqueológica do modo como grupos específicos viveram em tempos pré-históricos (TRIGGER, 2004).

A definição de Childe de cultura arqueológica assentava nas ideias de Gustaf Kossina (1858-1931) – a cultura reflete necessariamente a etnicidade, logo, semelhanças e diferenças na cultura material espelham semelhanças e diferenças ao nível étnico. Childe, contudo, afastou-se da linha racista de Kossina, compartilhando apenas o interesse pela forma como os povos viveram no passado, definindo o conceito de cultura em arqueologia como "*certos tipos de vestígios – cerâmicas, utensílios, ornamentos, ritos funerários e habitações – que ocorrem sempre juntos*" (CHILDE, 1929 p.5-6 *apud* TRIGGER, 2004 p. 165).

Para ele as culturas são reflexos da etnicidade e as diferenças na cultura material correspondem a diferenças de ordem étnica na cultura arqueológica. Desta forma, a identificação das culturas dos povos pré-históricos é realizada através da análise de seus vestígios materiais remanescentes e cada cultura deve ser descrita de maneira individualizada (TRIGGER, 2004).

Grahame Clark tinha uma visão essencialmente funcionalista da arqueologia. Clark via a cultura como um sistema de adaptação, cuja função era garantir a estabilidade e sobrevivência da sociedade, não esquecendo que todos os sistemas que a compunham estavam em contato com a ecologia do grupo, e que, portanto, esse meio ambiental criava limites naturais para o desenvolvimento do sistema cultural

do grupo humano. Clark afirmava que se devia recorrer à analogia etnográfica feita apenas ao nível de artefato e não ao nível da cultura com a finalidade de definir o estágio de desenvolvimento tecnológico ou cultural do grupo (BICHO, 2011).

A noção universalista de cultura foi adotada pelo etnólogo inglês Edward B. Tylor, no século XIX, que foi responsável pela primeira definição etnológica de cultura não normativa, postulando-a como sendo a “*expressão da totalidade da vida social do homem*”, uma definição puramente descritiva, mas claramente universalista. Tylor partilhava dos postulados evolucionistas de seu tempo, não excluindo certo relativismo cultural e considerando também, em certos casos, a hipótese difusionista.

Desta forma, Tylor tentou conciliar a evolução da cultura e sua universalidade, e através de seus estudos, utilizando método comparativo, ele preocupou-se em estabelecer ao menos uma escala grosseira dos estágios da evolução da cultura, a fim de provar a continuidade entre a cultura primitiva e a mais avançada, demonstrado na inevitável caminhada do selvagem em direção ao civilizado (CUCHE, 1999).

Franz Boas, por exemplo, se mostrava contrário aos esquemas evolucionistas de Morgan e Tylor, apontando para a necessidade de uma maior atenção na coleta e classificação de dados de campo, de forma a poder agrupar as culturas materiais em sequências cronológicas. Para Boas, em oposição ao pensamento evolucionista, os elementos de qualquer cultura eram produto de processos históricos complexos, envolvendo a difusão e o empréstimo de traços e complexos de traços de culturas vizinhas, podendo suas similaridades culturais serem produto de diferentes fatores históricos, ambientais e psicológicos (TRIGGER, 2004).

Já por volta da Segunda Guerra Mundial, antropólogos como Leslie White e Julian Steward rejeitaram o paradigma do *Particularismo Histórico Cultural* de Boas e passaram novamente a defender uma perspectiva generalizante, neo-evolucionista, procurando explicações para mudança ao longo do tempo. As ideias defendidas por ambos vieram traçar um novo rumo na arqueologia norte-americana, que passou a ter como objetivo básico a explicação de mudanças das culturas arqueológicas em termos de processos culturais a-históricos. Na arqueologia, os estudos de ecologia cultural se baseavam em três questões:

1. a proposição de que os artefatos devem ser considerados como vestígios materiais do comportamento social e cultural humano;
2. a realização de estudos de padrão de assentamento, indicando que o homem dispõe seus vestígios na paisagem considerando tanto as características físicas que o meio oferece, como a presença de outros assentamentos humanos existentes. Esses estudos forneceria importantes contribuições na compreensão da organização sociopolítica e da adaptação socioeconômica de povos do passado;
3. a relação entre cultura e ambiente, relacionando o homem aos recursos básicos de que necessita (o contexto físico) e reconhecendo um papel mais ativo das variáveis ambientais no desenvolvimento das sociedades, em uma perspectiva holística.

Conforme Willey & Philips (1958), a título de organização para realização da pesquisa arqueológica em uma dada unidade cultural específica, em um tempo e espaço determinados, deve-se utilizar instrumentos para a classificação dos artefatos associados a um contexto arqueológico. Os diferentes tipos de artefatos devem representar uma realidade comportamental, entendida como norma pelas sociedades que produziram o artefato sob análise. A relação espaço-temporal apresentada pelos tipos é expressa pelo conceito de unidade arqueológica, definido pela combinação de sua característica formal, temporalidade e distribuição geográfica, sendo a unidade arqueológica básica ou integrativa.

Ao tratar-se da Arqueologia Histórico-cultural, partindo de textos clássicos como os de Willey & Phillips (1958) e Rouse (1955), que mostra como reconstruir cientificamente as relações espaço-temporais das formas de cultura até textos contemporâneos como os de Dias (2007), Neves (2008) e Heckenberger (2001) que além de trazerem novas abordagens metodológicas, permite a percepção de como a premissa histórico-cultural permanece viva nos dias de hoje através dos seguintes pontos:

- consideram-se ainda úteis os conceitos organizativos como culturas arqueológicas, fases, tradições e horizontes (NEVES, 2008);

- ênfase no estudo de artefatos para reconstrução e refinamento de sequências regionais como elaborado por Dias (2007), ao tratar os artefatos enquanto frutos de sistemas tecnológicos que podem ser compreendidos como expressões culturais no sentido de que os estilos tecnológicos são entendidos como resultantes de escolhas culturais que por sua vez podem ser aprendidas e/ou transmitidas de geração a geração, utilizando conceitos como tradição e fase, dando a eles uma conotação verdadeiramente cultural e não apenas normativa ou tipológica;
- é extremamente útil para entender a pré-história de populações específicas cuja etnicidade vem sendo construída ao longo do tempo (HECKENBERGER, 2001).

Voltando aos anos 60, quando se rompe com essa arqueologia através da chegada da chamada escola processual, ou New Archaeology, assume-se uma posição neo-positivista, de modo que eles “*processualistas*” poderiam conceber a arqueologia enquanto uma ciência através do estudo da cultura material, uma vez que esta se fundamentava numa maior diversificação de traços de uma cultura aliada a uma maior ênfase nos aspectos sociais e ambientais, a partir de uma visão processual, dando-se início a fase explicativa e a uma arqueologia “*moderna*”.

Esta mudança de perspectiva destaca-se nos trabalhos de alguns autores, dos quais cabe destacar Walter W. Taylor que dentre outras questões, aborda o conceito de cultura, ressaltando que a maioria dos arqueólogos usavam frequentemente os termos “*cultura*” e “*cultural*”, sem no entanto os definirem. Nesta lógica, Taylor define o conceito de cultura com base em três aspectos principais (Taylor, 1967 *apud* Bicho, 2011): o primeiro é o fato de o termo cultura, tal como era usado, conter dois conceitos diferentes, um holístico e usado para distinguir fenômenos culturais de fenômenos naturais, e outro teórico ou de abstração superior e que é partitivo, marcando apenas um segmento do conceito anterior como, por exemplo, uma cultura; o segundo aspecto define o âmbito da cultura com fenômeno mental, consistindo em conteúdos da mente e não em objetos ou comportamentos observáveis; finalmente, o terceiro aspecto reporta-se ao fato de uma unidade ou aspecto cultural poder ser partilhado ou idiossincrático ou, por outras palavras,

poder ser partilhado por um grupo de pessoas ou, pelo contrário, residir apenas na mente de um só indivíduo.

Na sequência destes três aspectos teóricos, Taylor dá-nos três níveis de conceitualização do termo cultura (TAYLOR, 1967 *apud* BICHO, 2011):

- como conceito descritivo, cultura é definida como todas as ideias e construções mentais que foram aprendidas ou desenvolvidas depois do nascimento;
- como conceito explicativo, cultura é o conjunto de ideias e construções mentais que servem para perceber e que reagem aos estímulos internos e externos do mundo empírico;
- como conceito partitivo, cultura é um sistema histórico de características culturais, que tem uma determinada coesão e que se limita como um segmento parcial do todo que é a cultura no seu sentido holístico, e cujas várias partes de cada segmento são partilhadas e assimiladas por todos os indivíduos que compõem esse grupo ou sociedade, ou por um grupo especial de indivíduos designado para isso.

No entanto, o grande interlocutor da New Archaeology foi Lewis Binford, que lançou os preceitos da nova corrente em seus clássicos livros "*Archaeology as Anthropology*" de 1962, e "*New Perspectives in Archaeology*" de 1968.

Em seu primeiro texto de impacto, Binford (1962), sugere que a "cultura material" pode e deve representar a estrutura de um sistema cultural total e que a mudança nesse sistema deve ser vista em um contexto adaptativo social e ambiental, não como resultado de influências, estímulos ou migrações entre unidades definidas geograficamente.

O autor entendia a cultura como o conjunto dos meios de adaptação extra-somáticos, e parafraseando White (1959) *apud* ele próprio, define um sistema cultural "*como um conjunto de articulações, constantes ou repetidas ciclicamente, entre os meios extra-somáticos de tipo social, tecnológico e ideológico disponíveis a uma população humana*" (WHITE, 1959 p. 8 *apud* BINFORD, 1964 p. 425).

Estes inúmeros meios são refletidos na cultural material, de modo que podem ser recuperados arqueologicamente. A perspectiva binfordiana cunha uma série de

conceitos tais como: leis de comportamento cultural; funcionalidade primária e secundária; teoria de médio alcance; e manutenção.

Bucaille & Pezez (1989) na tentativa de definirem a Cultura Material, ressaltam sua heterogeneidade e riqueza de matizes que explicam a dificuldade de dar-lhe uma definição. Compreendem o uso da expressão como uma abreviação de todo um arcabouço de elementos tomados por cada uma das opções científicas que recorrem a esta noção. No entanto, ressaltam que na maioria das vezes ignora-se o fato de que a cultura material é, antes de mais nada, tal como o seu nome indica, uma cultura. Assim, entendendo “Cultura Material” na qualidade de “Cultura”, os autores elencam seus principais aspectos:

- a coletividade³⁷;
 - as opções ideológicas;
 - as opções metodológicas;
 - as escolhas da materialidade por meio do:
 - apego aos fenômenos infraestruturais como causalidade heurística, e da
 - atenção aos objetos concretos que explicam estes fenômenos.
- (BUCAILLE & PEZEZ, 1989).

Segundo Bucaille & Pezez (1989), essas quatro características individualizadas na noção de cultura material se justificam com base na relação de filiação que a liga a algumas das principais correntes do pensamento contemporâneo, primeiro com a ruptura epistemológica multi-científica que ocorreu depois de 1850; depois, com as ideias socialistas e, mais tarde, marxistas — logo, com a antropologia geral tal como a entendia Durkheim; e finalmente com o gosto, bastante característico do nosso tempo, pela história de um passado entendido como causa de um presente-efeito, baseada, sempre que necessário e cada vez com maior presença na arqueologia.

Nesse sentido, independente do método utilizado, diversos pesquisadores possuem preocupações e questionamentos semelhantes e de modo geral consideram que a cultura material traz consigo uma série de elementos pré-existent na mente do artesão, elementos que se manifestam através de símbolos específicos, tais como:

³⁷ Entendida como uma oposição a individualidade e a repetição por oposição ao acontecimento dos fenômenos que a compõem, o que, em qualquer ciência, define uma importante situação epistemológica (BUCAILLE & PEZEZ, 1989).

padrões utilitários, artísticos, mitos, etc., padrões que se constituirão na cultura material quando do estudo de produtos culturalmente concretos (cerâmica, ferramentas, estruturas, etc.) provenientes dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

2.1.3 Cadeia operatória e o sistema tecnológico

A relevância social das populações pretéritas que viveram e habitaram os sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, já foi demonstrada nos trabalhos de Alves e equipe ao longo destes mais de 34 anos de pesquisa do Projeto Quebra Anzol. Hoje sabe-se muito a respeito do modo vida desses povos, graças a análise detalhista da cultura material descartada no tempo e congelada em um contexto que muitas vezes permite ao arqueólogo enxergar ou ver além e ir de encontro não só aos atores responsáveis pelo registro, mas também até a sua mais particular manifestação social. Tal compreensão se mostra plausível graças a aplicação do conceito de "*cadeia operatória*", cunhado no início dos anos 1950, com Marcel Mauss ressaltando a necessidade de se estudar "*os diferentes momentos da fabricação, desde o material bruto até o objeto terminado*" (MAUSS, 2003b), tendo sido formalmente introduzido nos trabalhos de análises tecnológicas desenvolvidos pelo pré-historiador André Leroi-Gourhan entre as décadas de 1940 e 1960 (2002a e 2002b).

Tomando como base a obra intitulada "*As técnicas corporais*" de Marcel Mauss, seu então orientador, é que Leroi-Gourhan (2002a e 2002b), introduz o conceito de cadeia operatória partindo do princípio que um dado instrumento nada mais é que a exteriorização humana de suas capacidades motoras e tecnológicas e que por sua vez foram adquiridas culturalmente a partir de interações sociais. Leroi-Gourhan elabora então os fundamentos da cadeia operatória: busca da matéria-prima, traslado até o assentamento, lascamento, emprego social, reuso, etc., cuja teorização foi elaborada por Balfet e outros arqueólogos, como por exemplo, Lemonnier que redimensionou o conceito de cadeias operatórias na forma de sistema tecnológico (BALFET, 1991; LEMONNIER, 1976, 1983, 1986 e 1992).

Para Balfet (1991), o conceito de cadeias operatórias é compreendido como um encadeamento de fatos técnicos, em que operações são articuladas ao longo de um processo com o intuito de se obter determinado resultado (concreto/empírico), de modo que por meio desses resultados devidamente mapeados, julga-se que o observador poderá reproduzir o ato técnico com grande assertividade.

Segundo Lemonnier (1986), a cadeia operatória refere-se a uma série de operações que fazem com que uma determinada matéria-prima a partir de seu estado natural se transforme em um produto acabado, não se apresentando necessariamente de forma linear, mas pode ser constituída por momentos que se sucedem simultaneamente ou se sobrepõem. Engloba uma série de operações que vão desde a escolha da matéria prima, sua transformação a partir de um estado bruto a outro acabado, seu uso até o descarte. As sequências operacionais, indicam o tipo de ação sobre o material a ser processado, a ferramenta utilizada, o estado do material, a duração, o local, o nome da operação, a identidade do ator, etc. Constituindo-se portanto na base material das técnicas antropológicas. Assim, cada técnica pode ser decomposta em operações embutidas uma na outra, devendo ser observadas e transcritas em sequências operacionais, pois esta é uma parte indispensável de qualquer trabalho de campo.

Lemonnier (1980), tomando como base Leroi-Gourhan ([1964] 2002a e [1965] 2002b), estabelece que a técnica enquanto ação de intervenção em uma dada matéria-prima se dá por meio de três condições: a primeira refere-se aos processos técnicos, tais como as sequências de ações e operações; a segunda trata das ações efetivas sobre a matéria, ou seja relativa ao objeto; a terceira diz respeito a especificidade dos conhecimentos envolvidos no processo de produção de dado artefato. Assim, as técnicas são compostas de conceitos, representações, simbolismos e aspectos inerentes não só ao intelecto do indivíduo, mas também a cada uma das organizações envolvidas.

Para Balfet (1991) é através de uma disposição em série, entendida como etapas obrigatórias que as técnicas de produção de um dado artefato se tornam efetivas. Dentre essas etapas destacam-se aquelas inerentes a cadeia operatória, ou seja, as que tratam desde a obtenção da matéria prima, até a elaboração de um

artefato, pronto e acabado. Assim a cadeia operatória se constitui num meio fundamental para compreensão das técnicas de manufatura de um dado artefato.

Tanto Balfet (1991) como Lemonnier (1992) reiteram que uma das características da cadeia operatória é o fato da mesma não se constituir de um sistema linear, uma vez que durante o processo de manufatura de um dado objeto, o artesão é tomado não só por uma série de processos mentalmente estabelecidos, mas também pela necessidade de tomada de novas decisões, de escolhas que muitas vezes irão ditar além do ritmo, uma nova forma de produção do objeto.

Segundo Lemonnier (1993), os processos de seleção dos procedimentos técnicos a serem adotados na transformação de um dado objeto, resultam de um aprendizado, no interior de cada sociedade, de como as coisas devem ser feitas e usadas. A esse processo, Leroi-Gourhan ([1965] 2002b), chamou de “*cadeias operatória maquinais*”, afirmando:

“Servimo-nos constantemente de sequências de gestos estereotipados (escovar os dentes, escrever, dirigir, etc) cujo encadeamento não faz apelo à consciência, à reflexão constante, mas não se constituem tampouco como as cadeias operatórias automáticas, geneticamente adquiridas. Às cadeias maquinais correspondem programas operatórios adquiridos pela aprendizagem (comunicação verbal, imitação e ensaio e erro) desde a pré-adolescência e nos limites da etnia, da comunidade social” (LEROI-GOURHAN, [1965], 2002b p. 25-29).

A compreensão do modo e da medida em que tais escolhas foram motivadas, é possível pela compreensão das características dos sistemas tecnológicos que Leroi-Gourhan ([1943], 1984a) chamou de “*graduações de fato*”. O autor postulava a importância do testemunho das técnicas para compreensão sistemática e efetiva das sociedades em suas totalidades sociais e culturais, definindo os conceitos de “*tendência*”, “*fato*” e “*graduações do fato*”. Conceitos à partir do qual ele estrutura uma “*biologia das técnicas*”, constituída pelos “*gestos*” e “*ferramentas*” (bens materiais), organizados de tal maneira que dão origem ao sistema tecnológico de uma sociedade (LEROI-GOURHAN, [1943] 1984a).

Ao contextualizar as noções de “*tendência*” e “*fato*”, o autor permite o entendimento da tecnologia em sua dupla dimensão, ou seja, como um fenômeno

que detém tanto características que se difundem entre os diferentes grupos culturais, quanto aspectos que são peculiares a um determinado meio. Enquanto a “tendência” tem um caráter inevitável, previsível e retilíneo o “fato” ao contrário se mostra imprevisível e particular (LEROI-GOURHAN, [1943] 1984a).

O princípio da “*gradação de fato*” de Leroi-Gourhan ([1943] 1984a), sugere que o controle de um dado estudo, só pode ser exercido, sobre fatos bem preparados e agrupados da forma mais substancial possível em conjuntos constituídos dos mais diversos temas. Pois são esses conjuntos, que esclarecerão a história de um dado povo. Dado que um conjunto de fatos não poderia ser aplicado senão a povos bem conhecidos, toda investigação deve começar pelo estudo de fatos isolados, conferindo-lhes consistência suficiente para que sejam tratados individualmente como conjuntos. Segundo o autor:

“As peças isoladas de uma mesma série adquirem então um real valor comparativo, e a melhor prova obtém-se quando se constata que as séries não vão já abarcar todo o globo terrestre mas sim inscrever-se honestamente em zonas bem delimitadas. Uma vez que se alcancem tais resultados, constata-se que os fatos apresentam diferentes graus de valor e que não são os caracteres do primeiro grau, geralmente ligados à tendência, que são os mais interessantes, mas antes os de segundo e de terceiro grau, especificamente relacionados com o povo ou grupos de povos donde provém o fato estudado” (LEROI-GOURHAN, [1943] 1984a p. 26).

Para exemplificar, o autor ressalta, uma “tendência” pode explicar a configuração e a função de um propulsor que se origina da combinação de algumas leis físicas e da necessidade de lançar o arpão, mas é o “fato” e a “*gradação do fato*” que permitem diferenciar um propulsor Europeu, de um Australiano e de um Americano e, dentre estes, daqueles que são da Austrália ocidental, meridional, setentrional e assim sucessivamente até se chegar a dados cada vez mais específicos, de propulsores pertencentes a diferentes grupos étnicos nas mais diferentes regiões (LEROI-GOURHAN, [1943] 1984a).

Ao definir a *técnica* ao mesmo tempo como *gesto* e *ferramenta*, organizados em cadeias por uma verdadeira sintaxe que garantem às séries operatórias sua característica de rigidez e flexibilidade (Leroi-Gourhan, [1964] 2002a), o autor

aprimorou o modelo de visão tridimensional de Mauss, e o estendeu às técnicas metodológicas de pesquisas de campo.

Dessa aproximação entre gesto e utensílio obtém a sua definição de técnica, e nessa perspectiva o *gesto técnico* pode ser entendido como instrumento e agente de uma realidade complexa, que seria a atividade técnica de transformação da matéria, que por sua vez é passível de compreensão por meio de um processo maior denominado tecnologia. Assim, o objeto da tecnologia não é apenas a origem e a concepção de um utensílio, mas o gesto operatório que permitiu sua elaboração, por meio de um gesto eficaz regulado pela transformação da matéria.

Por isso a necessidade do arqueólogo estudar o artefato dentro dos contextos sociais, culturais e tecnológicos, acima de tudo buscando compreender como as escolhas estão inseridas nesses contextos, pois escavar por escavar, não é em si um objeto de conhecimento. Só podemos considerar um registro arqueológico como um objeto de conhecimento, na medida em que evidenciarmos as regularidades e as leis de transformação associados a ele.

Assim, ao pesquisar a cadeia operatória, é imprescindível que se encare o ator principal, ou seja a (o) artesã (o), como um agente pensante envolto a um amplo cenário de escolhas, dotado da capacidade de tomar decisões que se manifestarão no objeto como resultado de suas escolhas técnicas, que como bem apontou Lemonnier (1980), estão envoltas não só em suas ferramentas ou conhecimentos técnicos, mas também em processos de construção social.

Nesse sentido, alguns trabalhos já foram realizados no âmbito do Projeto Quebra Anzol, a exemplo de Fagundes (2004a), Medeiros (2007) e Figueiredo (2008), que buscaram compreender e identificar as cadeias operatórias de objetos líticos e cerâmicos tentando evidenciar mudanças ou continuidades, procedentes de sítios arqueológicos localizados no Triângulo Mineiro, em área Macro-Jê ocupada pelos Cayapós Meridionais até o início do século XX (GIRALDIN, 1997; ALVES, 2009/2013a).

O conceito de cadeias operatórias pode auxiliar-me no entendimento dos processo envolvidos desde a seleção das fontes de matérias-primas (argilosas e

petrográficas³⁸) à manufatura, uso social, reúso e descarte dos vasilhames cerâmicos, assim como a localização das fontes de matérias-primas *versus* a localização dos sítios arqueológicos, criando ainda questionamentos como:

- onde foi coletada a matéria prima utilizada na confecção dos artefatos,
- se as fontes eram próximas ou distantes dos assentamentos, ou seja, se o meio-ambiente que circunda os sítios forneceu as matérias-primas ou se elas provieram de regiões distantes.

A análise do material lítico e cerâmico partirá da ideia de tecnologia. Para Pierre Lemonnier, a tecnologia é uma preocupação antropológica, pois manifesta as escolhas feitas pelas sociedades de um universo de possibilidades das quais as técnicas, em seus aspectos mais materiais, fazem parte (LEMONNIER, 1986).

Lemonnier, tem demonstrado a importância de se realizar estudos refinados acerca do sistema tecnológico de uma dada sociedade, uma vez que todo e qualquer processo produtivo não atende especificamente as esferas funcionais ou adaptativas, mas contém significados simbólicos que proporcionam a compreensão da tecnologia como uma construção social (LEMONNIER, 1986 e 1992).

É a partir do trabalho de autores célebres como Mauss, Leroi-Gourhan e Lévi-Strauss que Lemonnier (1986), concebe suas ideias acerca da tecnologia, tratando-a como um sistema de significados vinculados às relações de idade, gênero ou étnicas. A influência desses autores sobre Lemonnier não se restringiu ao estudo das tecnologias, mas também em outros campos, como nos métodos de pesquisa de campo. Lemonnier, concebeu seu conceito de sistema tecnológico a partir dos estudos desenvolvidos em Papua Nova Guiné, iniciados em 1978, contando com a cumplicidade do antropólogo francês Maurice Godelier, dedicando-se primeiramente a um estudo de antropologia comparativa abrangendo 12 grupos de Anga, para posteriormente, meados de 1982, desenvolver um campo de longo prazo em Ankave, estudando não só a população, mas também o ambiente, a cultura e

³⁸ No presente trabalho, o termo "*fontes petrográficas*" refere-se aos afloramentos de determinadas rochas utilizadas como fontes de matéria-prima pelo habitante pré-histórico local para a confecção de seus utensílios líticos. Conforme Moraes: "a distribuição da "*reserva petrográfica*" é determinante na fixação das populações e na conformação dos decorrentes espaços habitacionais ou padrões de povoamento" (MORAIS, 1979, p. 48).

organização social diferente dos da maioria dos Baruyas onde ele havia esboçado o estudo do sistema tecnológico local.

Segundo Lemonnier (1986), se a tecnologia é um produto social, as escolhas tecnológicas são dinâmicas e relacionadas com as diferentes identidades sociais; dessa forma, as técnicas são como produtos sociais que definem e expressam identidades. De acordo com essa lógica, grupos vizinhos, em geral, tem plena consciência das suas escolhas técnicas e, a ausência de um dado traço tecnológico em um dos sistemas, pode representar uma estratégia consciente de demarcação de diferenciação social. Fica evidente esse exemplo, quando Lemonnier trata dos vários grupos Anga, que tem diferentes operações técnicas para uma mesma atividade; assim as ações não utilizadas por um grupo não significa que são desconhecidas dos outros, que podem conhecê-las através de observação, comércio ou guerra, por isso pode-se falar em “escolhas”, posicionamento esse que corresponde claramente como uma crítica ao funcionalismo de Binford.

Para Lemonnier (1992), toda e qualquer técnica apresenta cinco componentes relacionados entre si, a saber:

1. A matéria a ser utilizada, que perpassa por escolhas (tanto funcionais quanto culturais): a escolha pela argila, por exemplo, pode estar vinculada a certo espaço na paisagem, considerado sagrado e, portanto, a argila para confecção dos vasilhames do grupo só pode ser colhida nesses locais específicos;
2. A energia utilizada;
3. Os objetos que fazem parte do inventário tecnológico do grupo;
4. Os gestos técnicos, culturalmente aprendidos, que marcam a manufatura de uma dada cultura material;
5. Conhecimentos específicos do grupo: como fazer? O que fazer? Para que fazer?

A tradição europeia, a partir dos trabalhos de André Leroi-Gourhan, na década de 1950, centrou a análise na tecnologia lítica e sua distribuição espacial, associadas à funcionalidade, buscando reconstituir a dinâmica interna e externa de cada habitat. Na década de 1980, José Luiz de Moraes baseou-se em trabalhos de

André Leroi-Gourhan, Anette Laming-Emperaire, Águeda Vilhena-Vialou, Sergei Semenov, Don Crabtree, François Bordes, Jacques Tixier, e outros, para desenvolver uma ficha tecno-tipológica ³⁹, utilizada para análise das indústrias líticas confeccionadas a partir de diferentes matérias primas, na bacia dos rios Paraná e Uruguai (MORAIS, 1987).

Julgo válido que as faces da atividade técnica humana seja considerado na teoria da cultura material tal como demonstrou Lemonnier, ao expor que as escolhas significativas frequentemente presentes no centro da discussão arqueológica pode ser discernida nos aspectos da tecnologia que, a priori, envolvem sua dimensão mais física, ou seja, as transferências de energia e matéria, mais do que as informações de dimensão do objeto.

Por todo arcabouço apresentado, e aliado ao fato de que o sistema tecnológico de Lemonnier considera a tecnologia um produto social, de onde se manifesta as escolhas feitas, diante de uma infinidade de possibilidades, onde as técnicas – enquanto produções sociais – expressam e definem identidades, é que buscarei auxílio na tentativa de representar e dar sentido a esse mundo socialmente construído pelos grupos por mim estudados.

2.1.4 Habitus

O conceito “habitus” cunhado pelo cientista social Pierre Bourdieu, foi apresentado em sua obra “Esboço de uma teoria da prática” (BOURDIEU, 1994), como sendo um sistema de disposições duráveis e transferíveis, que exigem lógica e pensamento prático. Bourdieu desenvolveu tal conceito a partir de suas pesquisas etnográficas na Argélia durante a década de 1960 (LAST, 1995) e a partir dos questionamentos e dúvidas geradas em diversas obras, dentre às quais destaca-se a obra intitulada “*Sociedade dos Indivíduos*” de Norbert Elias que por sua vez afirma:

³⁹ Conforme Vialou: “A tecno-tipologia é o estudo raciocinado: em primeiro lugar, do lascamento e do talhe da matéria-prima; em segundo, dos retoques intencionais, transformando os produtos de lascamento em utensílios; em terceiro, das marcas deixadas pelas utilizações; e, em quarto, dos utensílios numa perspectiva de classificação” (VILHENA-VIALOU, 1980, p. 62).

“Não existe sociedade sem indivíduo nem indivíduo sem sociedade” (ELIAS, 1994 p. 16). Assim, como sugere o título de sua obra, pode-se afirmar que Bourdieu desenvolveu o conceito de Habitus a favor de uma teoria da prática.

Habitus, segundo Bourdieu vem da *“velha noção aristotélica da Hexis, convertida pela escolástica em Habitus. Significa a escolha de um caminho autônomo para abordar uma questão, em outras palavras o Habitus, como indica a palavra, é um conhecimento adquirido e também um haver, um capital (...) o Habitus, a Hexis, indica a disposição incorporada, quase postural”* (BOURDIEU, 2007 p. 61).

Habitus é o princípio gerador de práticas distintas e distintivas – o que come o operário e sobretudo a sua maneira de comer, o esporte que ele pratica e sua maneira de praticá-lo, as opiniões políticas que são as suas e sua maneira de exprimi-las, diferente sistematicamente do consumo ou das atividades correspondentes de um industrial – mas são também esquemas classificatórios, os princípios de hierarquização, os princípios de visão e divisão, os gostos diferentes. Ele cria diferenças entre o que é bom e o mau, entre o que está bem e o que está mal, entre o que é distinto e o que é vulgar, etc., mas estes não são os mesmos. Assim, o mesmo comportamento ou o mesmo bem pode aparecer como distinto para um, pretensioso ou banal para outro, e até mesmo vulgar a um terceiro.

A arqueologia ao mirar a cultura material busca exatamente compreender as práticas e a organização espacial de um determinado povo. Para Bourdieu (1994), o habitus pode ser transmitido no espaço de tempo de uma geração a outra, desempenhando um papel importante na ação social e em suas transformações, deixando marcas claras na cultura material que hoje se revela aos nossos olhos.

A noção de habitus tal como propõe Bourdieu, permite definir as relações entre os grupos estudados, bastando apenas considerar o habitus como um sistema subjetivo mas não individual de estruturas interiorizadas, esquemas de percepção, de concepção e de ação, que são comuns a todos os membros do mesmo grupo e constituem a condição de toda objetivação e de toda a percepção a ser colhida, permitindo-nos quiçá compreender o modo de transmissão de conhecimento das técnicas de manufatura da cultura material.

2.2 Universo metodológico

A aplicação de métodos tal como afirma Araújo (2001), derivam geralmente de uma teoria, sendo implementados por meio de técnicas que por sua vez, só resultarão em conhecimento científico, à medida em que a “nossa” teoria distancie-se do senso comum através de sua prática explícita. Deste modo, os métodos adotados nesta pesquisa, terão como base os pressupostos teóricos já apresentados, ou que o serão no decorrer do texto.

O método adotado para as escavações durante as pesquisas empíricas de campo foi o de “*Superfícies Amplas*” acompanhado da técnica de “*Decapagens por Níveis Naturais*” elaborados por Leroi-Gourhan (1950; 1972; [1964] 2002a e [1965] 2002b) centrado no conceito de “*Totalidade Social*” de Mauss (2003b) e que foram adaptados ao solo tropical brasileiro por Pallestrini (1975). Baseei-me ainda em Moraes (2012) acerca dos procedimentos de campo inerentes à arqueologia da paisagem.

Com relação às técnicas de análises arqueométricas adotei os seguintes exames laboratoriais: Análise granulométrica e microestrutural de sedimentos; Análise sedimentar de macro e micro elementos; Análise quali-quantitativa de multi-elementos via fluorescência de raio X por dispersão de energia (EDXRF); Análise quantitativa de multi-elementos via difração de raio X (XRD); Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV); Análise microtopográfica de superfícies; Análises de arqueomagnetismo ambiental e Datações Absolutas por carbono 14 (C₁₄).

2.2.1 Método indutivo e intensivo de campo

No método indutivo e intensivo de pesquisa de campo é o empírico quem domina a cena. Tal método tem como inventor o antropólogo alemão Franz Boas que

dentre outras coisas combateu as grandes sínteses dos evolucionistas/difusionistas do século XIX e foi patrono do particularismo histórico cultural.

Franz Boas (Boas, 2004) foi o primeiro que empregou o método indutivo e intensivo de pesquisa de campo. Boas (idem) compreendeu as culturas a partir de uma perspectiva histórica e particularista, foi o primeiro antropólogo a realizar etnografia, e a fazer pesquisas de campo, *in loco*, observando diretamente e de maneira prolongada as culturas primitivas. Esse método é definido como indutivo e intensivo, pois tem como fulcro a ligação com as experiências e os estudos desenvolvidos em campo. Foi a partir do levantamento de Boas com os grupos indígenas da então Colúmbia Britânica que mais tarde Marcel Mauss falou sobre o *potlatch* na região do noroeste americano (MAUSS, 2003a).

Na arqueologia contemporânea, Leroi-Gourhan adotou o método indutivo e intensivo de campo, com o desenvolvimento de campanhas anuais de campo com o objetivo de evidenciar o solo arqueológico para ele revelar o cotidiano de populações extintas e ágrafas do Paleolítico ao Neolítico, tendo como referência três conceitos fundamentais da antropologia: espaço, tempo e cultura em uma perspectiva de dinâmica sociocultural (ALVES, 2006c *apud* ALVES, 2009, p. 09).

2.2.2 Totalidade social

No que diz respeito à totalidade social, não se pode deixar de considerar o conceito de “*fato social*” de Durkheim, ampliado para “*fato social total*” por Marcel Mauss através de sua obra mais célebre, “*O Ensaio sobre a Dádiva*” escrito na década de 1920 e que teve como ponto de partida o conceito de “*fato social*” de seu tio e mestre, Emile Durkheim. Mesmo sem nunca ter ido a campo, Mauss combina em seu trabalho conhecimentos etnográficos e de história e, ao analisar os trabalhos de Boas e Malinowski, encontra em diferentes sociedades primitivas fenômenos sociais que apresentavam regras de reciprocidade obrigatória. Como coloca Mauss: “*nesses fenômenos sociais totais exprimem-se, ao mesmo tempo e de uma só vez, as mais diversas*

espécies de instituições: religiosas, jurídicas e morais, políticas e familiares ao mesmo tempo; econômicas (...) sem contar os fenômenos estéticos e morfológicos” (MAUSS, 2003a p. 187).

Ao contextualizar o que ele chamou de “*sistema de prestações totais*”, Mauss afirma:

“não se tratava de uma simples troca de bens, de riquezas ou de produtos, também não era apenas indivíduo, mas coletividades, que se obrigam mutuamente, trocam e contratam, são clãs, tribos, famílias. Não são apenas bens móveis e imóveis, mas também gentilezas, banquetes, ritos, serviços militares, mulheres, crianças, danças, festas, feiras. Todas essas prestações e contraprestações, em teoria voluntários, são no fundo obrigatórias sob pena de guerra. Atrás de “dar-receber-retribuir”, se vê um direito contratual e a diversidade desse direito é variável de acordo com as normas de conduta social. A tudo isso Mauss chamou de sistemas de prestações totais” (MAUSS, 2003a p. 190-191).

Embora Mauss, tenha identificado essa instituição em várias sociedades⁴⁰, ele considera que entre os índios do noroeste americano, a troca de dádivas foi vista na sua forma mais pura, e, para o estudo deste grupo, Mauss se baseou nas pesquisas e obras de Franz Boas. Chamado pelos autores de *potlatch*, que significa alimentar, nutrir, esse fenômeno na sua essência, transmite a ideia do contrato, princípios de moral e de economia que regem as transações humanas de produtos sob a aparência do dom, da dádiva, mas por trás estão regras de reciprocidade obrigatória (MAUSS, 2003a).

O conceito de “*fato social total*” de Mauss, segundo Claude Lévi-Strauss (2003) tem a preocupação de definir a realidade social: de definir o social como realidade. Anos mais tarde, Lévi-Strauss (2003), ao comentar a obra de Mauss, expõe claramente a abordagem sistêmica, onde o social deve ser percebido como um sistema, devendo os sociólogos sempre buscar o todo. Nessa perspectiva a antropologia deve interpretar os aspectos físico/fisiológico, psíquico e sociológico.

⁴⁰ Um outro fenômeno que foi considerado por Mauss em seus estudos e que é comparável ao *potlatch* descrito por Boas é o *Kula*, que é uma forma de troca de caráter intertribal praticada por comunidades localizadas num extenso conjunto de ilhas da Nova Guiné Melanésia, amplamente descrito pelo antropólogo Bronislaw Kasper Malinowski em seu trabalho de 1922 intitulado “*Argonautas do pacífico ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia*” (MALINOWSKI, [1922] 1976).

Assim o caráter tridimensional do fato social se manifesta através das seguintes esferas: sociológica (sincronia); histórica (diacronia); fisiopsicológica.

A ideia do fato total tem uma preocupação dupla, ligar o social com o individual e o físico com o psíquico. Ela compreende:

1. "Diferentes modalidades do social (sincronia) = jurídico, econômico, estético, religioso, etc.
2. Diferentes momentos de uma história individual (diacronia) = nascimento, infância, educação, adolescência, casamento, etc.
3. Diferentes normas de expressão desde fenômenos fisiológicos como: reflexos, secreções, afrouxamentos e acelerações." (LÉVI-STRAUSS, 2003)

Através do estudo dessas interações, recupera-se a totalidade social, isto é, o espaço social como um todo e, igualmente, a sociedade como um todo. Pois cada ação não constitui um dado independente, mas um resultado do próprio processo social (SANTOS, 2008). Na arqueologia contemporânea, Leroi-Gourhan, ao aplicar o conceito de fato social total em suas pesquisas de campo junto a sítios do Paleolítico francês, se constitui em um dos mais célebres discípulos de Mauss, aplicando além desse conceito a tridimensionalidade para detectar a extensão e profundidade e a dimensão espacial da ocupação social de caçadores-coletores (ALVES, 2009, p. 11).

2.2.3 Abordagem sistêmica

A abordagem sistêmica de Mauss, é centrada na reconstrução do todo social concebido como realidade com as partes aparentemente desconexas, de modo que a abordagem sistêmica do fato social total, do social como sistema, é possível pela *"reconstrução do todo pelo estabelecimento de conexões, equivalências e solidariedades do sistema de troca entre grupos primitivos, via dar, receber e retribuir"* (LÉVI-STRAUSS, 2003 p. 23-24).

Da abordagem sistêmica de Mauss, Leroi-Gourhan elaborou os conceitos de *"estrutura"*, *"gesto"* e *"graduações de fato"* e estabeleceu conexões entre a matéria-

prima escolhida para debitagem ao resultado final: o artefato; assim, elaborou os fundamentos da cadeia operatória: busca de matéria-prima, traslado até o assentamento, lascamento, emprego social, reúso, etc. (Lemonnier, 1983, 1986), cuja teorização foi elaborada por Balfet e outros arqueólogos, como por exemplo, Lemonnier que redimensionou o conceito de cadeias operatórias em termos de sistema tecnológico (BALFET, 1991; LEMONNIER, 1976, 1983, 1986 e 1992; ALVES, 2009/2013a).

A partir da abordagem sistêmica, Leroi-Gourhan (1972) cunhou também o conceito de “*estrutura*” enquanto dado arqueo-etnológico através do qual é possível a interpretação de contextos inequívocos dos solos de ocupação, graças ao estudo da disposição dos vestígios retirados do campo.

Segundo Alves (2004a), foram as pesquisas empreendidas por Luciana Pallestrini no vale do Paranapanema, São Paulo, que inauguraram o conceito de *estrutura* na arqueologia nacional, redimensionando-o em “supra” e “infraestruturas” (PALLESTRINI, 1975).

Nessa perspectiva, enquanto as “supra-estruturas” representam os vestígios encontrados na superfície (pedras limitantes de habitações e vestígios de cabanas decompostas) as infraestruturas correspondem aos vestígios que estão em profundidade, abaixo da superfície (fogueiras, acúmulo de cinzas, disposição diferencial de restos cerâmicos, indústria lítica, resíduos fugazes de ocre ou carvão e áreas de terras queimadas) (PALLESTRINI, 1975; ALVES, 2004a).

2.2.4 Superfícies amplas e decapagens por níveis naturais

Leroi-Gourhan buscou em Mortimer Wheeler o método de escavação em amplas áreas – “*The open area*” e o aprimorou abandonando as bermas, para detectar a amplitude da ocupação em termos de extensão – o qual foi denominado de “*Superfícies Amplas*”.

“A Escola Francesa desenvolveu-se no período Entre-Guerras. Nessa época, a pesquisa de campo em pré-história ganhou uma nova dimensão na França, com as inovações propostas por André Leroi-Gourhan que começou a escavar em áreas semifechadas (grutas) e abertas (sítios a céu aberto), em amplas superfícies a partir do método topográfico (ao nível tridimensional) desenvolvendo ataques verticais, na execução de perfis (para a detecção da estratigrafia do sítio). Na execução de trincheiras (para detectar os mais diversos tipos de vestígios como fogueiras, sepultamentos, etc.) e de ataques horizontais em áreas férteis do ponto de vista de concentração de cultura material detectadas verticalmente, com a realização de decapagens por níveis naturais” (GOURHAN apud ALVES, 2002b, 2006c, 2009/2013a p. 27).

A adoção da técnica de *“Superfícies Amplas”*, em decapagens por níveis naturais possibilita possivelmente a evidenciação de forma minuciosa das camadas de ocupações dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado; uma vez que se trata de um *“método sistemático e criterioso de coleta de documentação arqueológica com controle estratigráfico”* (Alves, 1992c; 2009/2013a), que foi iniciado por André Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan, 1950; [1964] 2002a e [1965] 2002b) e adaptado ao solo tropical do Brasil por Luciana Pallestrini (1975) para evidenciação de estruturas, disposição espacial da cultura material e correlações com o fator tempo (BANDEIRA, 2008).

De acordo com Pallestrini & Perasso (1984), tal método é eficaz na evidenciação de restos de habitação com fogueiras internas, suas áreas de pisoteamento, de lascamento de pedra e de confecção de cerâmica. Além disso, possibilita a identificação de áreas arqueologicamente férteis e evidenciação dos solos arqueológicos e suas jazidas (ALVES, 1999 apud BANDEIRA, 2008).

2.2.5 Estudo da paisagem

Ao tratar-se da paisagem relativa a cada um dos sítios e suas inter-relações com o meio biótico específico, de onde encontram-se inseridos e diante da tentativa de reconstrução de uma paisagem pretérita, contemporânea aos povos que ali

deixaram o seu registro, adotei como método de investigação o modelo proposto por Morais (2012), constituído de três estágios a saber:

1. *básico* - levantamento de dados de georreferenciamento do sítio e mapeamento em nível de município, além de reconhecimento da paisagem com observações e informações orais junto à comunidade;
2. *avaliação* - reconhecimento de terreno através de observações ou levantamento prospectivo com sondagens aleatórias afim de se comprovar ou avaliar potencialidades arqueológicas. Em caso de necessidade, faz-se coletas semicontroladas de material arqueológico;
3. *manejo* - prospecção e escavação arqueológica com sondagens, cortes, trincheiras e decapagens, além de coletas controladas de materiais arqueológicos georreferenciadas em três eixos.

2.2.6 Critérios analíticos

Busquei interpretar o contexto arqueológico evidenciado no campo baseando-me no método da escola metodológica francesa, além de promover uma análise minuciosa da cultura material dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, de onde foram coletados um total de 1.007 fragmentos cerâmicos (805 e 202 elementos respectivamente) e 270 elementos líticos (198 e 72 peças respectivamente). Partindo desses 1.277 vestígios materiais analisei a tecnologia em sua dimensão sistêmica, tal como expôs Lemonnier (1992), na tentativa de melhor compreender o modo pelo qual a interpenetração de diferentes significados contextuais contribuem para o entendimento da noção de sistema tecnológico.

Para Lemonnier (1992), um sistema tecnológico deve ser discutido em três níveis distintos: 1) das técnicas em si; 2) das diversas técnicas ou conjuntos técnicos desenvolvidos por uma sociedade, que podem se influenciar mutuamente e que constituem o sistema tecnológico propriamente dito; 3) do sistema tecnológico em sua inter-relação com outros fenômenos culturais. Dessa forma, o estudo de um sistema tecnológico deve começar pela descrição e análise das cadeias operatórias a

partir das quais os objetos são produzidos. Estas, por sua vez, compõem-se de uma sequência ordenada de etapas constituídas por diferentes elementos e ações que implicam num determinado resultado.

Assim, a noção de cadeia operatória que permeia meu trabalho esta imbuída da ideia de que a mesma deve ser tratada como o resultado de uma ação mediada entre a matéria e conhecimento socialmente adquirido. No Brasil alguns pesquisadores vem desenvolvendo seus estudos baseados nesse viés teórico, a exemplo de Alves (Alves, 2009/2013a; 2013b; Alves & Fagundes, 2006; Fagundes, 2004a; Figueiredo, 2008; Medeiros, 2007), que desde a década de 1980 realiza pesquisas em sítios de Minas Gerais e desde a década de 1990 em sítios do estado de São Paulo (Alves, 2009/2013a; Bélo, 2007), entendendo a arqueologia como uma ciência social. Também Fagundes (2004), Medeiros (2007) e Figueiredo (2008), que buscaram compreender e identificar as cadeias operatórias de objetos líticos e cerâmicos tentando evidenciar mudanças ou continuidades, em sítios arqueológicos localizados no Triângulo Mineiro, em área Macro-Jê ocupada pelos Cayapós Meridionais até o início do século XX (GIRALDIN, 1997).

Os critérios adotados para análise tecnológica da cultura material lítica estão centrados nos seguintes autores: Leroi-Gourhan (1972, [1964] 2002a e [1965] 2002b), Brezillon (1969), Tixier (1980), Emperaire (1967), Pallestrini & Chiara (1978), Morais (1983, 1987, 2007), Caldarelli (1983) e Vilhena-Vialou (1980), procurando me deter, sempre que possível, em classificações enquanto: peças preparatórias (bloco, lasca de descortçamento, núcleo, percutor); peças de natureza accidental (lasca sem retoque, lamela, lâmina, resíduos, fragmentos); peças utilizadas (lascas utilizadas); artefatos (biface, buril, chopping-tool, cunha, faca, furador, instrumento duplo, lâmina de machado lascada, lasca com trabalho secundário, lasca retocada, picão, plaina, ponta, raspador, uniface) (MORAIS, 1983).

Com relação a análise tecnológica da cultura material cerâmica foi adotado como critérios analíticos os seguintes autores: Shepard (1968), Seronie-Vivien (1975), Rice (1987), Rye (1981), Cremonte (1991), Alves (1982, 1988c, 1994b, 1997, 2009/2013a), Alves & Girardi (1989) e Goulart (2004); centrado em torno de classificações como argila, queima, cerâmica, base, boca, pescoço, bojo, borda, engobo, pintura (monocromática ou policromática), decoração plástica, técnicas de

montagem e acabamento de superfície, tempero/antiplástico (ALVES 1982, 1988c, 2009/2013a), pasta, índice de temperatura de queima, resistência mecânica da cerâmica, minerais corantes, (ALVES 1994b, 1997, 2009/2013a; GOULART 2004; LEITE, 1986).

2.2.7 Técnicas de análises arqueométricas

As técnicas de análise arqueométricas desenvolvidas com o suporte das ciências físicas têm contribuído com a arqueologia brasileira desde a década de 1990 (Appoloni, 2013) e tem permitido o estudo artefactual de maneira extremamente detalhada, permitindo a obtenção de informações sobre a composição química, a tecnologia de manufatura, o período temporal de produção, o estado de conservação, além de permitir uma melhor compreensão da cadeia de eventos no qual os artefatos são submetidos desde sua produção até o seu descarte, contribuindo portanto para a compreensão do comportamento tecnológico das populações investigadas.

Neste trabalho, além de abarcar parte das questões acima relatadas, as análises arqueométricas permitiram um estudo de correlação entre a pasta de fragmentos cerâmicos e as possíveis fontes de matérias-primas argilosas coletadas no entorno dos sítios, visando a detecção de eventuais relações entre as mesmas.

Dessa forma, visando promover uma maior compreensão dos processos inerentes a cadeia operatória envolvida na manufatura da cultura material cerâmica, assim como no estudo das estruturas desses assentamentos, foram adotados os seguintes exames laboratoriais: Análise granulométrica e microestrutural de sedimentos; Análise sedimentar de macro e micro elementos; Análise qualitativa de multi-elementos via fluorescência de raio X por dispersão de energia (EDXRF); Análise quantitativa de multi-elementos via difração de raio X (XRD); Microscopia petrográfica de luz transmitida (MPLT); Microscopia eletrônica de varredura (MEV); Análise microtopográfica de superfície; Análises de arqueomagnetismo ambiental e Datações absolutas, cujas descrições de cada um são apresentadas de forma sucinta a seguir:

- **Análises granulométricas:** Foi utilizada para determinar a textura do solo – no caso de nossas possíveis fontes argilosas – e expressou a distribuição percentual das partículas primárias, dentre as quais a fração de Argila, Silte e Areias (grossas, finas e totais) de cada uma das amostras sedimentológicas coletadas. Tal ensaio é realizado pelo princípio de desagregação mecânica da amostra, dispersão e avaliação da proporção relativa das partículas primárias por sedimentação em meio aquoso através da técnica de pipetagem, tomando como referência os seguintes autores: Suguio (1973 e 2003), e Camargo *et alli.*, (2009).

- **Análise microestrutural de sedimentos:** Consiste na determinação das dimensões das partículas que constituem as amostras (presumivelmente representativas dos sedimentos). Tal ensaio é realizado pelo princípio de peneiramento por via úmida, que consiste em passar as amostras por uma linha de peneiras com diferentes malhas, que deram origem a sub-amostras que permitiram sua avaliação posterior, via microscopia óptica, onde foram comparadas com lâminas de seção delgada elaboradas a partir de amostras cerâmicas provenientes dos sítios. Tomei como referência os trabalhos de Suguio (1973 e 2003), e Camargo *et alli.*, (2009).

- **Análise sedimentar de macro e micro elementos:** Foi utilizada para determinação das condições de composição química de cada uma das amostras sedimentológicas coletadas. Tal análise se constituiu num instrumento básico de diagnose dos padrões do solo existente não só na área dos sítios, mas também no seu entorno. Tal análise seguiu a metodologia proposta por Camargo *et alli.*, (2009) e serviu de ponto de partida para interpretação das demais análises arqueométricas, contemplando a realização dos seguintes ensaios:
 - **Determinação do pH em água e em solução de KCl 1 N:** Objetivou a determinação potenciométrica do pH do solo em água e em solução normal de cloreto de potássio. Os resultados foram obtidos através da

medição da variação em um eletrodo de vidro com a variação da atividade hidrogeniônica da solução, usando um eletrodo de referência e nos forneceu o teor de acidez do solo.

- **Determinação de cátions trocáveis:** Objetivou a extração de cálcio, magnésio, potássio e sódio trocáveis do solo e sua determinação. O ensaio foi realizado através de espectrofotômetro de absorção atômica, fotômetro de chama e agitador mecânico que nos permitiu a extração dos elementos trocáveis com solução normal de acetato de amônio pH 7,0 e determinação dos seus teores no extrato.
- **Determinação do carbono orgânico:** Objetivou a determinação do teor de matéria orgânica do solo e foi obtida pelo de princípio de oxidação da matéria orgânica do solo com solução de dicromato de potássio em presença de ácido sulfúrico, utilizando como catalisador da oxirredução o calor despreendido na diluição do ácido sulfúrico e titulação do excesso de dicromato com sulfato ferroso amoniacal.
- **Determinação de Zn, Cu, Fe e Mn solúveis em DTPA-TEA:** Objetivou a determinação do teor de microelementos através das formas de zinco, cobre, ferro e manganês extraíveis com solução de DTPA-TEA (solução contendo ácido dietileno-triaminopenta cético e trietanolamina) a pH 7,3. O ensaio foi realizado através de espectrofotômetro de absorção atômica e agitador mecânico que nos permitiu a quelação do elemento em determinado pH, colocando-o em solução, seguido de sua determinação por espectrofotometria de absorção atômica.
- **Análise quali-quantitativa de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF):** Foi utilizada para identificarmos os elementos presentes nas amostras selecionadas e constatar a existência de possíveis correlações entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um dos sítios. A técnica analítica nuclear de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) tem sido utilizada para a avaliação quali-quantitativa da composição química em vários tipos de amostras, de interesse arqueológico. Esta técnica, apresenta a vantagem de não ser destrutiva e ser

instrumental, permitindo a análise de vários elementos simultaneamente, de modo rápido e a baixo custo. Basicamente, a análise por fluorescência de raios X consiste de três fases: excitação dos elementos constituintes da amostra; dispersão dos raios X característicos emitidos e detecção e medida das intensidades destes raios X (NASCIMENTO FILHO, 1999).

- **Análise quantitativa de multi-elementos via difração de raios X (XRD):** Foi utilizada para inferirmos a temperatura de queima das amostras em função da presença ou ausência da caulinita na pasta cerâmica, pois sabe-se que, quando submetida a temperatura superiores a 550°C, a caulinita desaparece do difratograma devido uma reação endodérmica que faz com que a mesma se torne não-cristalina e com um certo grau de desordem, numa fase chamada “metacaulinita” (LEITE, 1986). Esta técnica, apresenta a vantagem de ser instrumental, permitindo a análise de modo rápido e a baixo custo.
- **Radiografia convencional de raios X (RRX):** Tal técnica tem sido aplicada não só nas áreas da saúde e da indústria, mas também em pesquisas de cunho acadêmico científico na área de arqueometria por conta de sua característica singular que permite a identificação de estruturas internas dos mais diferentes tipos de objetos e corpos. Segundo Hirata (1987), o emprego da radiografia para o estudo de cerâmica arqueológica possibilita a coleta de uma série de dados, tais como: os relacionados a homogeneidade/heterogeneidade da pasta, a sua granulação e nível de porosidade, as inclusões, as rachaduras eventualmente ocorridas e principalmente informações relativas à fabricação da peça, tornando claros não só a espessura das paredes e sua regularidade, mas também a técnica empregada pela (o) artesã (o) em sua manufatura, ou seja, por acordelamento (roletes), em bloco, ou no torno, apresentando ainda a vantagem de poder ser executado em aparelhos de raios X de tipo industrial, como os usuais nos centros médicos especializados. Foi utilizada visando a compreensão da tecnologia de manufatura cerâmica empregada pelos povos dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

- **Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT):** Baseando-me nos critérios metodológicos e analíticos adotados por Alves (1982, 1988c, 1994/95, 1997, 2009/2013a), Alves & Girardi (1989), Goulart (2004) e Cremonte (1991), além do conhecimento adquirido em estágio internacional realizado junto ao laboratório de arqueologia do Centro Regional de Estudos Arqueológicos da Faculdade de Humanidades e Ciências Sociais da Universidade Nacional de Jujuy (CREArq-FHyCS-UNJu), Argentina, é que adotei essa técnica durante a análise das lâminas de seções delgadas, confeccionadas a partir das amostras cerâmicas provenientes dos sítios objeto de estudo. O emprego da MPLT nos auxiliou na determinação da composição da pasta cerâmica, graças a descrição mineralógica e granulométrica que nos permitiu a detecção, ou não, da ocorrência de tempero enquanto dado cultural no conjunto de amostras. Tal procedimento, associado à interpretação das análises efetuadas no material argiloso proveniente dos perfis sedimentológicos, me auxiliou no estabelecimento de eventuais conexões entre ambos.
- **Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV):** O emprego da MEV associada a espectroscopia de energia dispersiva (EDS), foi empregada como medida auxiliar no processo de caracterização de microestruturas cristalinas ou microelementos em fases não passíveis de serem identificados por meio da MPLT. Nos casos de ocorrência de inserções (temperos) auxiliou na determinação de sua composição por meio de uma análise química semi-quantitativa, permitindo inclusive a elaboração de eletromicrografias com os agrupamentos químicos para cada um dos elementos presentes na amostra.
- **Análise microtopográfica de superfície:** Tal técnica foi adotada para estudo do padrão de decoração encontrado na superfície de amostras cerâmicas provenientes da área de estudo, onde através da aplicação de um sistema de inspeção microtopográfica baseada na triangulação óptica de superfícies, podemos melhor compreender a técnica adotada pela (o) artesã (o) durante a confecção/decoração do artefato. A microtopografia de superfícies se constitui de uma valiosa ferramenta no processo de metrologia dimensional. Tal análise

foi realizada junto ao Laboratório de Microtopografia do Centro de Física da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal.

- **Análises de arqueomagnetismo ambiental:** Foi utilizada especificamente para estudo do perfil estratigráfico realizado junto à Zona 02 do sítio arqueológico Inhazinha. Em tal zona, após a realização de prospecção seguida de um ataque vertical, foram evidenciados três estruturas de queima repletos de cerâmica arqueológica e carvão. Para uma melhor compreensão dessa zona, que foi evidenciada no âmbito desse projeto de pesquisa, adotei a técnica de análise arqueomagnética em um total de 250 amostras de solo coletadas sistematicamente ao longo do perfil, com o objetivo de medir sua magnetização remanescente e estabelecer uma curva de susceptibilidade magnética visando determinar se a atual conformação do terreno encontra-se intacta, ou seja, da forma em que foi abandonada pela sociedade que ali viveu, ou se sofreu alguma reconformação recente no relevo uma vez que a área encontrava-se submersa por conta da faixa de depleção do reservatório da UHE de Nova Ponte. Tais análises foram realizadas no Laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Geofísica - IAG/USP.
- **Datações Absolutas:** Para efeitos de datação absoluta do material orgânico carbonizado (carvão vegetal) encontrado junto ao contexto arqueológico, adotei o método de Radiocarbono (C_{14}) que como se sabe, se assenta nas propriedades físico-químicas do carbono, que é um dos elementos químicos constituintes de todos os organismos. Para as análises de Radiocarbono, utilizei os serviços especializados do laboratório americano Beta Analytic Inc., localizado em Miami/Fl, EUA e do laboratório da Universidade de São Paulo, CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, localizado no *campus* “Luiz de Queiroz” em Piracicaba/SP.

2.2.8 Ilustrações, desenhos técnicos e registro fotográfico

O registro arqueográfico detalhado das atividades desenvolvidas pelo arqueólogo é de suma importância para que se promova uma mitigação de eventuais danos ao potencial informativo presente no patrimônio cultural arqueológico evidenciado por meio das pesquisas empíricas de campo.

Dado que toda escavação arqueológica contém, na sua essência, uma forma de “destruição” irremediável, embora com finalidade científica, os achados arqueológicos, uma vez retirados do seu meio, perdem o contexto cronológico e valor científico, que apenas uma escavação metódica permite observar (MADEIRA, 2013).

Segundo Madeira (2013), além da coleta de todos os elementos informativos possíveis de natureza variada, indispensáveis à pesquisa e estruturação do conhecimento arqueológico, torna-se importante o registro preciso de todos os vestígios disponíveis, suscetíveis ou não de tratamento gráfico, tendo como objetivo o estudo e divulgação adequada, indispensáveis ao conhecimento científico.

Daí a importância da ilustração e desenhos, que podem ser desde uma simples nota ou esboço de campo como prolongamento visual do instante, no recolhimento sistemático de dados, tendo como finalidade a elaboração de planos, cortes e perfis de estruturas, até à representação gráfica das particularidades dos diversos objetos, de trabalho artístico final dotado de um rigor matemático (MADEIRA, 2013).

Desta maneira, adotei uma sistemática rigorosa para a elaboração de ilustrações e desenhos técnicos e artísticos, além de promover um registro fotográfico massivo de cada uma das etapas de pesquisa, uma vez que a necessidade de explicar aos outros tudo que foi visto arqueologicamente, por meio de uma boa arqueografia é inerente ao fazer arqueológico.

O emprego do desenho como forma de registro não substitui e nem tampouco é substituível pela fotografia, sendo ambos complementares. Sabe-se, por outro lado, que o impacto da fotografia na Arqueologia, em meados do século XIX, foi determinante em todo o desenvolvimento do desenho arqueológico, uma vez que este ainda busca, em muitos casos, fornecer e compor uma ilusão do real (LIMA, 2007 *apud* ZANETTINI, 2012).

No presente trabalho, optei pelo uso de desenhos técnicos especializados, ou seja, um desenho caracterizado por certa normatização e pelo uso de geometria

descritiva, da perspectiva e do desenho geométrico, procurando na medida do possível, respeitar as normas fundamentais de apresentação gráfica, na busca de um código de leitura e de um corpo de conceitos amplamente aceitos no domínio da investigação arqueológica (Rigoir, 1975; Arcelin & Rigoir, 1979; Dauvois & Fanlac, 1976; Felgère *et al.* 1982; Parenti, 2001) dando a ideia de como as coisas pareciam.

Os desenhos técnicos foram desenvolvidos por mim, voltados a perfis estratigráficos, plantas baixas, croquis de escavação, etc., a fim de registrar, por meio de técnicas oriundas da engenharia, da arquitetura e desenvolvidas no próprio âmbito arqueológico, as informações visualizadas pelos pesquisadores durante a escavação.

As reconstruções digitais dos vasilhames desenvolvidas enquanto desenhos artístico-pedagógicos foram realizadas pelo “*Game Developer*” Kevin Rodrigues Magalhães, com objetivo de reconstituir as formas, facilitando narrativas e “dessacralizando artefatos” ao possibilitar a reconstituição do uso social e dos espaços e cenas do cotidiano onde tudo se integra (GONÇALVES & CASTRO, 2008 *apud* ZANETTINI, 2012).

Para o público pouco familiarizado com a linguagem arqueológica, trata-se de um recurso visual que possibilita leituras de contexto, tendo, por isso, tornado-se frequente apoio à musealização do patrimônio arqueológico, permitindo visualizar espaços que foram modificados e integrando artefatos aos seus contextos de utilização (GONÇALVES & CASTRO, 2008 *apud* ZANETTINI, 2012).

O emprego da fotografia não elimina a necessidade dos desenhos, de modo que ambas as técnicas foram utilizadas em conjunto no presente trabalho.

Dessa forma, neste segundo capítulo abordamos os principais pressupostos teórico-metodológicos que serviram de embasamento na realização da presente Dissertação de Mestrado.

Vimos que, dentre o universo teórico, figuram os conceitos de: *Arqueologia da Paisagem*, presente nas obras de Milton Santos (1978, 2004, 2005, 2006 e 2008), Felipe Criado Boado (1991, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2014), e José Luiz de Moraes (2011 e

2012); *Cadeia Operatória e Sistema Tecnológico*, das obras de André Leroi-Gourhan ([1964] 2002a e [1965] 2002b), Heléne Balfet (1991) e Pierre Lemonnier (1976 e 1992), centrada no paradigma de *antropologia das técnicas* de Mauss (2003b) e *Habitus* de Bourdieu (1994 e 2007). Definimos ainda a noção de cultura material, além de conceitos considerados fundamentais ao seu estudo: *totalidade social e abordagem sistêmica* (MAUSS, 2003a), *cadeia operatória* (LEROI-GOURHAN, [1964] 2002a e [1965] 2002b; BALFET, 1991; LEMONNIER, 1976 e 1992) e *sistema tecnológico* (LEMONNIER, 1976 e 1986).

Entre o arcabouço metodológico empregado durante as escavações e pesquisas empíricas de campo, figuram o método “*Indutivo e Intensivo de Pesquisa de Campo*” concebido por Boas (2004), onde o empírico é quem domina a cena, associado aos métodos de “*Superfícies Amplas*” acompanhado da técnica de “*Decapagens por Níveis Naturais*” elaborados por Leroi-Gourhan (1950, 1972, [1964] 2002a e [1965] 2002b) centrado no conceito de “*Totalidade Social*” de Mauss (2003b) e que foram adaptados ao solo tropical brasileiro por Pallestrini (1975). Baseei-me ainda em Moraes (2012) acerca dos procedimentos de campo inerentes a arqueologia da paisagem.

Como suporte ao estudo da cultura material, apontamos os critérios analíticos adotados na análise da cerâmica e do lítico evidenciado, assim como a ampla gama de análises de cunho arqueométrico provenientes da ciência físicas e que ajudaram na compreensão dos processos inerentes a cadeia operatória envolvida na manufatura da cultura material, além das técnicas de suporte a sua arqueografia.

Ao longo do terceiro capítulo, que se apresenta a seguir, apresentarei as características ambientais do vale do Paranaíba.

CAPÍTULO 3

ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM

Pica-pau-amarelo do campo (Colaptes campestris). Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

CAPÍTULO 3 – ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM

Neste terceiro capítulo serão abordadas as características ambientais do vale do Paranaíba, em especial a área na qual encontram-se inseridos os sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado.

3.1 Paisagem do vale do Paranaíba

“Entre a Serra da Canastra e Araxá, a oeste da grande cadeia, a região é montanhosa... Em geral, porém as terras são onduladas, às vezes planas, e as colinas, de cume arredondado e amplo, têm encostas muito suaves. No seu topo e numa das suas vertentes, que está voltada para o arraial de Araxá, a serra do mesmo nome só mostra árvores raquíticas e tortuosas. De resto, num trecho de aproximadas 15 léguas, desde a Serra da Canastra até o riacho chamado Quebra-Anzol, só vi imensas pastagens entremeadas de tufos de árvores.” (SAINT-HILAIRE, [1847] 2004 p. 121-122).

Nesta passagem, redigida com base no observado em suas jornadas, o botânico e naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire descreve a paisagem do vale do Paranaíba em Minas Gerais quando de sua viagem à província de Goiás no início do século XIX (1818).

A paisagem do vale do Paranaíba apresenta um conjunto de formas de relevo denominado por Ab’Sáber (1971), como *“Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central”*, estando inserida na subunidade *“Planalto Setentrional”* da Bacia do Paraná.

3.2 Geologia

Segundo Maranesi (2002) *apud* Medeiros (2007), os primeiros estudos geológicos do Triângulo Mineiro datam do final do século XIX, quando os trabalhos de Derby (1886) e Hussak (1894) são publicados.

Mas, é na primeira metade do século XX que uma série de estudos começam a ser desenvolvidos (Hussak, 1906; Rimann, 1917, 1931; Guimarães, 1926, 1927, 1933, 1947; Barbosa, 1934, 1936, 1937) impulsionados pelo interesse em paleoalúvions diamantíferos além de outras fontes minerais associadas ao complexo alcalino (MARANSESI, 2002 *apud* MEDEIROS, 2007).

O arcabouço geológico da bacia do rio Quebra Anzol, está representado por duas unidades geotectônicas: o Proterozóico Médio e Superior e a Reativação Sul-Atlântica, além de incluir uma pequena porção da parte mais setentrional da grande Bacia Sedimentar do Paraná, de idade Mesozóica. Apresenta como principais unidades litoestratigráficas Neoproterozóicas, os Grupos Araxá e Ibiá, sendo o primeiro constituído por um pacote metavulcano-sedimentar, enquanto o segundo é composto por depósitos sedimentares relacionados à glaciação neoproterozóica (ALMEIDA, 1977). O pacote Mesozóico da bacia do Paraná está representado na bacia do rio Quebra Anzol pela sucessão Vulcano-sedimentar do Grupo São Bento e pelos sedimentos clásticos e vulcanoclásticos do Grupo Bauru (CCBE, 2008).

De modo geral, a maior parte do Triângulo Mineiro possui suas unidades mais antigas⁴¹ recobertas por estas litologias sedimentares e rochas basálticas da Bacia Sedimentar do Paraná.

No Triângulo Mineiro, o grupo Araxá encontra-se recoberto por litologias sedimentares e migmatitos básicos da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo que seu afloramento está condicionado às áreas de profundo entalhe fluvial, produzido pelos rios Paranaíba, Araguari e Quebra-Anzol. Tal grupo é composto de gnaisses e micaxistos, com ocorrência de anfíbolitos, quartzitos, corpos graníticos e formações ferríferas, que se constituem num complexo metamórfico pré-cambriano existente no planalto de Araxá-MG, que se estende desde a Bacia do Rio Quebra-Anzol até Goiás, passando pelo Paranaíba (BARBOSA *et al.* 1970, *apud* ALVES, 1982, 1983/84).

Ao norte e a oeste de Perdizes, o grupo Araxá e o complexo granítico-gnáissico se encontram encobertos por arenitos avermelhados ou silicificados da

⁴¹ Representadas pelas rochas metassedimentares de idade proterozóica dos Grupos Araxá e Canastra, que por sua vez, estão sobrepostas sobre um embasamento ainda mais antigo, de idade arqueana, denominado por Barbosa *et alli* (1970) de “Complexo Granítico-Gnáissico” (MARANSESI, 2002 *apud* MEDEIROS, 2007).

Formação Bauru, sob os basaltos da formação da Serra Geral e aos arenitos da Formação Uberaba (FIGUEIREDO, 2008).

Ambos os sítios – *Inhazinha* e *Rodrigues Furtado* -, encontram-se inseridos sobre o arcabouço pertencente a *Era* Proterozóica do *Período* Superior, na unidade pertencente ao *Grupo Araxá* tal como demonstra o *Mapa Geológico da Bacia Hidrográfica do Rio Quebra Anzol* (vide mapa V).

3.3 Geomorfologia e hidrografia

O Quebra Anzol, rio que da nome a bacia onde localizam-se os sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, aparece nas descrições de Saint-Hilaire ([1847] 2004), quando de sua viagem de Paracatu a Araxá, ocasião onde o riacho teria servido de termo de parte de sua jornada. O autor descreve o Quebra Anzol como um rio semelhante aos rios de terceira e quarta ordem existentes na Europa, onde suas margens são orladas dos dois lados por uma estreita fileira de árvores (mata ciliar), envolto por terras onduladas onde se alternam capões e vastas pastagens.

O rio Quebra Anzol é considerado de extrema importância biológica para a conservação da biodiversidade de Minas Gerais, pois se constitui num expressivo remanescente lótico (Vono, 2002), de uma bacia hidrográfica já bastante fragmentada pela implantação de sucessivas barragens. Sua bacia insere-se no alto curso da macro bacia do rio Paraná, formada por grandes rios brasileiros, dentre os quais alguns relevantes para o Triângulo Mineiro, como o rio Paranaíba, o rio Grande e o rio Araguari, com um relevo marcado por altiplanos cuja altitude varia em torno dos 1.000m (vide mapas VI e VII).

Responsável por uma drenagem de mais de 222.766,06 km² e abrangendo 25,4% de sua área total, a bacia do rio Paranaíba, é a segunda maior unidade hidrográfica da grande bacia do Paraná, englobando áreas dos estados de Goiás (65%), Minas Gerais (30%), Distrito Federal (3%) e do Mato Grosso do Sul (2%) (ANA, 2013). Sua nascente encontra-se localizada na serra da Mata da Corda, perto

da cidade de Rio Paranaíba-MG, a uma altitude próxima de 1.100m (BRAJNIKOV, 1952).

O rio Araguari é um dos principais afluentes do alto curso do rio Paranaíba e forma uma bacia hidrográfica de 21.856 km², localizada integralmente no estado de Minas Gerais. Suas águas nascem no Parque Nacional da Serra da Canastra, no município de São Roque de Minas, de onde percorrem cerca de 475 km até sua foz onde deságua no rio Paranaíba (CCBE, 2008). Nesta região os rios e córregos apresentam várias corredeiras e cachoeiras. Próximo ao vale do Araguari, o relevo se apresenta fortemente ondulado, com altitudes de 800 a 1.000 metros e declividades suaves (BACCARO *et al.*, 2004a).

Em seu trabalho de 1952, intitulado “*A geologia, a fisiografia e a hidrografia da bacia do rio Paranaíba*” o geólogo russo Boris Brajnikov, afirma que a região do Triângulo Mineiro, onde insere-se a bacia do rio Paranaíba, pertence a uma zona continental muito antiga, estando esta separada da bacia do rio São Francisco, graças a um Horst⁴² no qual o autor designa como “*Horts da Serra dos Cristais*” (BRAJNIKOV, 1952).

Em adição, Brajnikov (1952), afirma que a bacia do rio Paranaíba divide-se em dois domínios morfológicos com extensões quase semelhantes: o planalto dos basaltos, ligeiramente ondulado, ocupa a porção SW da bacia, inserido sobre formações vulcânicas e sedimentares de idade secundária; e a região profundamente entalhada de topografia confusa, composta de cumes tabulares esculpida nas formações pré-cambrianas que ocupam o restante da bacia. Segundo o autor, o primeiro, domina por vezes o segundo e separam-se graças a uma “Falha marginal” que constitui-se de uma linha acentuadamente retilínea, distinguindo cada um dos domínios em função de suas constituições geológicas.

O planalto sul-ocidental ou “Planalto dos Basaltos”, inicia-se no topo da superfície dos arenitos Bauru cujo eixo ligeiramente côncavo é ocupado pelo rio Paranaíba, que possui seu leito inserido a aproximados 400m, com suas bordas elevando-se a altitudes de 900 (sentido NW) a 1.100m (na porção E) integra a bacia sedimentar do rio Paraná. A porção dos cumes tabulares, inserem-se de forma muito

⁴² Horst é a designação dada em geologia a um bloco de território elevado em relação ao território vizinho por acção de movimentos tectónicos.

retalhada e, muitas vezes, imperceptível ao longo do corredor do “Quebra Anzol” numa superfície cuja cornija terminal é formada de arenitos Botucatu que suportam uma camada bastante delgada de formações detríticas, e que é contínua ao divisor de águas dos rios Paranaíba e rio Grande, alcançando suas maiores altitudes na porção SE (cerca de 1.400m) na serra da Canastra, limite hidrográfico entre as bacias dos rios Paranaíba e São Francisco (BRAJNIKOV, 1952).

Segundo Nishiyama e Baccaro (1989), a bacia do rio Araguari se caracteriza por duas áreas distintas: uma composta por cobertura sedimentar e magmática básicos de idade Mesozóica e Cenozóica, e outra com predomínio de rochas metamórficas e magmáticas, que remontam ao período Pré-Cambriano. Os solos são formados pelos latossolos vermelhos. A cobertura vegetal é caracterizada, pelas formações típicas do Bioma Cerrado.

O rio Araguari responde não só pelo abastecimento de água de alguns municípios, mas também pela geração de energia através de inúmeras usinas hidrelétricas, dentre as quais destacam-se as de Nova Ponte, Miranda, Capim Branco I e Capim Branco II (CCBE, 2008). O principal afluente do rio Araguari é o rio Quebra Anzol que esta localizado na região SW de Minas Gerais e foi de extrema importância durante o processo ocupacional da região em meados do século XIX, com a intensificação das atividades agropecuárias e, posteriormente, pela introdução da agricultura tecnificada (vide mapa VIII).

O rio Quebra-Anzol, que nasce no município de Pratinha, possui 330 km de extensão até a sua foz no rio Araguari, cortando até lá os municípios de Ibiá, Serra do Salitre, Patrocínio, Iraí de Minas, Perdizes e Pedrinópolis, até desaguar na Represa de Nova Ponte, entre os municípios de Pedrinópolis e Nova Ponte/MG⁴³. Desses 330 km, 157 km constituem-se de trecho lótico⁴⁴ e 173 km de trecho lântico⁴⁵. Sua bacia de drenagem possui 10.599,2 km² e encontra-se localizada entre as coordenadas 215000 à 395000 W e 7795000 à 791500 S no Sistema de coordenadas UTM (Unidade

⁴³ Com a construção da UHE Nova Ponte em meados de 1993 e 1994, a cidade antiga de Nova Ponte foi inundada, tendo sido criada a atual cidade localizada na parte mais alta da região, ao lado de onde é hoje a represa da usina hidrelétrica. Com a implantação do reservatório, boa parte das terras cultiváveis dos municípios de Nova Ponte, Pedrinópolis e Perdizes foram alagadas.

⁴⁴ Termo que define um ambiente aquático cujas águas se apresentam em movimento ou em correnteza.

⁴⁵ Termo que define um ambiente aquático no qual a massa d'água apresenta-se parada, sem correnteza.

Transversa de Mercator), Zona 23 Sul (CCBE, 2008). Seus principais afluentes são os rios *Santo Antônio, Salitre, Grande, São João, Misericórdia, Capivara e Galheiros* (vide mapa IX).

Cada um desses afluentes, dá origem a uma sub-bacia hidrográfica que é definida por Guerra (1993), como um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes, cuja delimitação é dada pelas linhas divisoras de água que demarcam seu contorno (curvas de nível), existentes na carta topográfica (vide mapa IX). Dentre esses principais afluentes do rio Quebra Anzol, cabe destaque ao que dá origem a sub-bacia do ribeirão Galheiros, afluente da margem esquerda já no seu trecho lântico e que deságua no reservatório da UHE de Nova Ponte, uma vez que ele está diretamente relacionado às ocupações ceramistas que por ora, se constituem no objeto de estudo de minha dissertação.

A sub-bacia do ribeirão Galheiros está localizada na porção SW da bacia do rio Quebra Anzol entre as coordenadas 250000 à 285000 W e 7824000 à 788000 S no sistema de coordenadas UTM (Unidade Transversa de Mercator), Zona 23 Sul, fazendo limite com as sub-bacias do baixo rio Quebra Anzol e sub-bacia do rio Capivara, ocupa uma área de 773,32 km² que correspondem a 7,29% da bacia do rio Quebra Anzol. (CCBE, 2008).

A variação altimétrica da sub-bacia do Galheiros é de aproximadamente 800 a 1.200m, com declividades superiores a 30° na parte dissecada do relevo, estando suas maiores altitudes localizadas nos topos das chapadas existentes na porção W e S da sub-bacia. Analisando o uso e ocupação do solo desta sub-bacia, nota-se o predomínio de pastagens e agricultura de ciclo anual que juntas ocupam mais da metade de todo o território desta sub-bacia, 54,62% da área total. As áreas com cobertura vegetal natural, como matas, cerrados, vegetação em regeneração e campos, estão localizadas predominantemente nas bordas da chapada, porção W da área, na RPPN de Galheiros⁴⁶ (CEMIG) e em áreas de vertentes íngremes localizadas próximas aos cursos d'água.

⁴⁶ Reserva Particular do Patrimônio Natural, instituída pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA, através da Portaria nº 73 de 06 de setembro de 1995. Trata-se de uma unidade de conservação com área equivalente a 2.694,74ha de propriedade da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, localizada no município de Perdizes, Estado de Minas Gerais, distante 39km da sede municipal.

Essa área de cobertura vegetal nativa representa 337,96 km² ou 43,70% da área desta sub-bacia, sendo o saldo remanescente de 1,68% relativos aos corpos hídricos da sub-bacia. Como cobertura vegetal nativa de maior relevância, destacam-se as formações florestais existentes nas margens do ribeirão Galheiros e nas escarpas existentes na face oeste da sub-bacia, extremo sudoeste da bacia do rio Quebra Anzol. A sub-bacia do Galheiros sofreu grande pressão quando da implantação do reservatório de Nova Ponte, uma vez que áreas compostas por solos aluvionares foram completamente submersas.

3.4 Solos

Dentre os recursos naturais de nosso planeta, o solo é sem dúvida um dos mais relevantes recursos, sendo há séculos amplamente estudado pelas inúmeras disciplinas da ciência do solo, dentre as quais destaco a Pedologia que procura sempre estudar o solo em seu ambiente natural, preocupando-se com questões relacionadas à sua origem, morfologia, constituição, classificação e até o seu mapeamento, de modo que suas descobertas são sempre de grande interesse para os especialistas que lidam diretamente com aspectos relacionados ao uso do solo, tal como ocorre com muitos arqueólogos.

Há cerca de trinta mil anos, os homens primitivos viam o solo apenas como algo existente sobre a superfície da Terra, que permitia não só a sua locomoção, como também o crescimento de vegetais, frutos silvestres, barro para confeccionar objetos de cerâmica e fornecer pigmentos para suas pinturas rupestres. Para eles, o solo era considerado fixo e imutável e se confundia com o restante da crosta terrestre (LEPSCH, 2010).

Os diferentes tipos de solos eram identificados a partir da constatação de que alguns forneciam melhores frutos, e outros, as matérias-primas de variadas cores para suas pinturas e confecção dos objetos, e nenhum outro conhecimento era necessário. Por isso, é possível afirmar que esses homens primitivos, essencialmente nômades, e agentes de sua luta pela sobrevivência, tiveram pouca ou nenhuma

preocupação com a origem e as propriedades do conjunto de camadas a que hoje chamamos de solum (LEPSCH, 2010).

Os primeiros estudos de solos são creditados ao naturalista russo Vasily V. Dokouchaev que, em meados do século XIX, estudou os solos das planícies da Ucrânia e das florestas da região de Gorki na Rússia, onde percebeu as diferenças entre os solos das regiões, concluindo que tal diversidade se dava pelas diferenças climáticas. Dokouchaev verificou ainda que, o solo das regiões estudadas, eram compostos por uma sucessão de diferentes camadas horizontais, que começavam na superfície e terminavam na rocha subjacente. Ele reconheceu e interpretou essas camadas como o resultado da ação conjunta de diversos fatores que deram origem ao solo, entre eles o clima, e concluiu que cada tipo de solo poderia ser caracterizado pela descrição detalhada dessas camadas. Estabelecendo assim, as bases de um novo ramo da ciência: a Pedologia (LEPSCH, 2010).

Lepsch (2010) ainda ressalta que enquanto Dokouchaev (1846-1903) decifrava a origem dos solos, o naturalista britânico Charles Darwin (1809-1882) decifrava a origem das espécies biológicas e descrevia a atividade de animais que escavavam intensamente e revolviam o solo, num processo que hoje chamamos de “bioturbação”.

O fato é que hoje, para os arqueólogos, o solo é um “gravador do passado” no qual estão registrados importantes fatos, muitas vezes revelados pelos fósseis nele encontrados, de modo que os estudos do solo normalmente restringem-se à porção do chamado estrato arqueológico, muito vezes chamados de “Terra Preta” de índios, em especial na Amazônia.

No universo da arqueologia, é essencial que à caracterização usual (morfológica, física e química) do solo se associe a procedimentos adequados (arqueo-magnetismo, micromorfologia, palinologia, EDS, NMR, microbiológicos, datação etc.) para testar as mais diversas hipóteses relacionadas com a formação do registro arqueológico e suas marcas de interação deixadas no solo, tais como, práticas de cultivo e manejo, fontes de nutrientes, estabilidade da matéria orgânica, etc. (KÄMPF & KERN, 2005).

A interação de arqueólogos e pedólogos, denominada de pedo-arqueologia, apesar de ser um fato relativamente recente na pesquisa de solos antrópicos (Smith,

1980; Eden *et ai.*, 1984; Andrade, 1986; Kern, 1988, 1996; Woods, 1995; Heckenberger *et ai.*, 1999; Woods & Mccann, 1999 *apud* Kämpf & Kern, 2005), já contribuiu para a formulação de novas concepções desse tema desafiador, mas ainda tem um longo caminho para consolidar técnicas que atendam às necessidades combinadas das diversas áreas do conhecimento, tais como, antropólogos, arqueólogos, etnólogos, pedólogos, geógrafos, ecólogos, agrônomos entre outros interessados na identificação, análise e organização das informações sobre solos arqueológicos, terras pretas ou outros solos antrópicos antigos.

3.5 Cobertura vegetal

O Botânico Carl Friedrich Philipp Von Martius (1794-1868) foi um dos mais importantes pesquisadores alemães que estudaram o Brasil. Notável pensador do século XIX, seus estudos não se restringiram somente à botânica, mas também à etnografia, folclore brasileiro, história e estudos das línguas indígenas. Atendendo a solicitação da Academia de Ciências da Baviera, e acompanhado do cientista Johann Baptiste von Spix (1781-1826), integrou a comitiva da grã-duquesa austríaca Leopoldina, que viajava para o Brasil para casar-se com Dom Pedro I, no intento de pesquisar as províncias mais importantes do Brasil, e promover a formação de coleções botânicas, zoológicas e mineralógicas. Entre os anos de 1817 e 1820, Martius percorreu as diferentes regiões do Brasil desenvolvendo o seu sistema de classificação dos principais conjuntos de vegetação, o qual era composto por cinco províncias de vegetação distribuídas geograficamente: Nayades (Florestas Amazônicas), Dryades (Florestas Costeiras ou Atlânticas), Hamadryades (Caatingas do Nordeste), Oreades (Cerrados) e Napaeae (Florestas de Araucária e dos Campos do Sul) (RIBEIRO & WALTER 1998).

Atualmente existem inúmeros sistemas de classificação para as áreas de vegetação do país. No entanto, são reconhecidos apenas seis grandes Biomas: o Cerrado, os Campos Sulinos, a Floresta Atlântica e de Araucária, a Caatinga, a Floresta Amazônica e o Pantanal.

A região do Alto Paranaíba, onde encontra-se localizado o município de Perdizes/MG, esta inserida no Domínio Morfoclimático dos Cerrados (Ab'Saber, 1970), o segundo maior domínio Brasileiro, superado apenas pela Floresta Amazônica que ocupa aproximadamente cerca de 23,9% do território brasileiro, com uma área superior a 204 milhões de hectares (EMBRAPA, 2013). Apresenta fisionomias que englobam formações florestais savânicas e campestres, com uma feição onde predomina-se espécies arbóreas com formação de dosséis contínuos ou descontínuos.

As formações savânicas referem-se a áreas com árvores e arbustos distribuídos de forma isolada sobre um estrato formado por uma vegetação rasteira composta de gramíneas, de modo que a copa das árvores muito raramente se tocam, formando um dossel contínuo. Já as formações campestres apresentam um predomínio de espécies herbáceas associadas a alguns arbustos, com ausência total de árvores na paisagem.

No trabalho de Goodland & Ferri (1979), encontra-se uma excelente revisão da literatura especializada sobre o cerrado, passando por autores – dentre inúmeros outros – como Warming (1892, 1908), Moore (1895), Loefgren & Edwall (1897), Pilger (1901), Glaziou (1905), Usteri (1911), Sampaio (1916), Navarro de Andrade *et al.* (1916), Hoehne (1923), Rawitscher (1942), Ferri (1943/44/53/55/59/60/61, 1963) e Coutinho (1978), *apud* Goodland & Ferri (1979), além obviamente dos resultados obtidos nos estudos desenvolvidos especificamente nos cerrados do Triângulo Mineiro.

Segundo Coutinho (1978), os cerrados caracterizam-se por dois extremos, o cerradão, fisionomia na qual predomina o componente arbóreo-arbustivo e o campo limpo onde há predomínio do componente herbáceo-subarbustivo, de modo que as demais fisionomias encontradas – campo sujo, campo cerrado, cerrado (sentido restrito) – são considerados ecótonos⁴⁷ entre o cerradão e o campo limpo.

Ao discutirem a respeito da padronização de termos fitofisionômicos, Sano *et al.* (2008), definem as formações florestais, savânicas e campestres como os principais

⁴⁷ Os ecótonos são a mistura de domínios fitoecológicos diferentes, onde encontram-se grande número de espécies e nichos ecológicos. São encontradas nestas áreas espécies das comunidades florestais limítrofes, bem como espécies peculiares (endemismo). Contudo, os ecótonos são difíceis de serem caracterizados, pois exigem maior detalhamento no estudo de sua composição (NEIFF, 2003).

tipos do Bioma Cerrado. Para os autores, formações florestais englobam os tipos de vegetação onde predominam as espécies arbóreas que apresentam, como característica, uma formação contínua de dossel, representada por: mata ciliar⁴⁸, mata de galeria, mata seca, e cerradão. Já as savânicas do Cerrado enquadram-se em quatro tipos fitofisionômicos: cerrado sentido restrito, parque de cerrado, palmeiral, e vereda, enquanto as campestres distribuem-se em três principais tipos fitofisionômicos, que são: campo sujo, campo limpo e campo rupestre. Dentro da maioria dos tipos fitofisionômicos podem existir diversos subtipos que, por sua vez, podem variar conforme as particularidades topográficas e edáficas da região.

Os critérios de diferenciação dos tipo fitofisionômicos definidos por Sano *et al.* (2008), foram inicialmente a fisionomia da vegetação, definida por sua estrutura padrão predominante de crescimento e eventuais mudanças estacionais, considerando posteriormente, os aspectos do ambiente e da composição florística (SANO *et al.* 2008).

Figura 01. Principais tipos de vegetação para o Bioma Cerrado. Fonte: Ribeiro & Walter, 1998. Ilustração e adaptação: Wagner Magalhães.

Segundo Ribeiro & Walter (1998), a identificação dos tipos fitofisionômicos que constituem o Bioma Cerrado se fundamenta basicamente por sua fisionomia, por fatores edáficos e por sua composição florística. Os autores apresentam na Figura 01 o esquema de distribuição de onze tipos principais de vegetação que ocorrem no

⁴⁸ Segundo Ribeiro & Walter (1998), Mata Ciliar difere da Mata de Galeria na medida que a primeira refere-se a vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, onde a vegetação arbórea não forma galerias sobre o curso d'água, enquanto a segunda, trata da vegetação florestal que acompanha um curso d'água de pequeno porte, formando corredores fechados (galerias) sobre o mesmo.

Bioma Cerrado e que são enquadrados nas formações florestais, savânicas e campestres.

Baseando-se nos principais tipos de vegetação do Cerrado definidos por Ribeiro & Walter (1998), apresento, a seguir, a descrição dos tipos fisionômicos identificados por ocasião das pesquisas de campo junto aos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado:

3.5.1 Formação florestal do tipo mata de galeria

Vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos, conforme demonstra a figura 02, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso de água.

Figura 02. Diagrama de perfil de uma Mata de Galeria representando uma faixa de 80 m de comprimento por 10 m de largura e um maciço arbóreo com altura média entre 20-30m. Fonte: Ribeiro & Walter, 1998. Ilustração e adaptação: *Wagner Magalhães*.

Geralmente localiza-se nos fundos dos vales ou nas cabeceiras de drenagem, onde os cursos de água ainda não escavaram um canal definitivo. Esse tipo de formação florestal mantém permanentemente as folhas (perenifólia), não

apresentando queda significativa das folhas durante a estação seca. Quase sempre é circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, e em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres. A transição é quase imperceptível quando ocorre com Matas Ciliares, Matas Secas ou mesmo Cerradões, o que é mais raro, muito embora pela composição florística seja possível diferenciá-las (RIBEIRO & WALTER 1998).

A altura média do estrato arbóreo varia entre 20 e 30m, apresentando superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70 a 95%. No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época mais seca do ano. A presença de árvores com sapopemas⁴⁹ ou saliências nas raízes é frequente, principalmente nos locais mais úmidos. É comum haver grande número de espécies epífitas⁵⁰, principalmente orquídeas, em quantidade superior a que ocorre nas demais formações florestais do Cerrado (RIBEIRO & WALTER 1998).

Caracteriza-se pela grande importância populacional de espécies das famílias *Apocynaceae* (*Aspidosperma* spp. - perobas), *Leguminosae*, *Lauraceae* (*Nectandra* spp., *Ocotea* spp. - canelas) e *Rubiaceae* e por um número expressivo de espécies das famílias *Leguminosae* (*Apuleia leiocarpa* - garapa; *Copaifera langsdorffii* - copaíba; *Hymenaea courbaril* - jatobá; e *Sclerolobium* spp. - carvoeiros), *Myrtaceae* (*Gomidesia lindeniana* - pimenteira) e *Rubiaceae* (*Alibertia* spp., *Amaioua* spp., *Ixora* spp., e *Psychotria* spp.). Além dessas espécies, destacam-se: *Bauhinia rufa* (pata-de-vaca), *Callisthene major* (tapicuru), *Cardiopetalum calophyllum* (imbirinha), *Cariniana rubra* (jequitibá), *Cheiloclinum cognatum* (bacupari-da-mata), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Erythroxylum daphnites* (fruta-de-pomba), *Guarea guidonea* (marinheiro), *Guatteria sellowiana* (embira), *Licania apetala* (oiti), *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Ouratea castaneaefolia* (farinha-seca), *Piptocarpha macropoda* (coração-de-negro), *Tapura amazonica* (tapura), *Tetragastris altissima* (breu-vermelho), *Vochysia tucanorum* (pau-de-tucano) e *Xylopia sericea* (pindaíba-vermelha) (RIBEIRO & WALTER 1998).

⁴⁹ Raízes laterais situadas junto a base das árvores.

⁵⁰ Designação de plantas que vivem sobre outras plantas, utilizando-as como suporte, não as parasitando.

3.5.2 Formação florestal do tipo cerrado

O Cerradão é a uma formação florestal do Bioma Cerrado com características esclerofilas (grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com características como: folhas reduzidas, suculência, pilosidade densa ou com cutícula grossa que permitem conservar água e, portanto, suportar condições de seca). Do ponto de vista fisionômico é uma floresta, mas florísticamente se assemelha mais ao Cerrado sentido restrito (RIBEIRO & WALTER 1998).

O Cerradão conforme demonstra a figura 03, apresenta dossel contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, sendo maior na estação chuvosa e menor na seca. A altura média da camada de árvores varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de camadas de arbustivas e herbáceas diferenciadas. Embora possa manter um volume constante de folhas nas árvores (padrão denominado perenifólio) o padrão geral é de perda parcial desse volume (ou semidecíduo), sendo que muitas espécies comuns ao *Cerrado Sentido Restrito* como *Caryocar brasiliense* (pequi), *Kielmeyera coriacea* (pau-santo) e *Qualea grandiflora* (pau-terra), ou comuns às Matas Secas, como *Dilodendron bippinatum* e *Physocollimma scaberrimum* (sega-machado), apresentam queda das folhas em determinados períodos na estação seca. Estes períodos nem sempre são coincidentes com aqueles das populações do Cerrado ou da Mata. A presença de espécies epífitas é reduzida, restringindo-se a algumas bromélias (*Billbergia* e *Tillandsia*) e plantas como o cactos conhecido comumente como saborosa (*Epiphyllum phyllanthus*) (RIBEIRO & WALTER 1998).

Figura 03: Diagrama de perfil de um Cerradão representando uma faixa de 80 m de comprimento por 10 m de largura e um maciço arbóreo com altura média entre 8-15m. Fonte: Ribeiro & Walter, 1998. Ilustração e adaptação: Wagner Magalhães.

Espécies arbóreas mais frequentes no Cerradão: *Caryocar brasiliense* (pequi), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Emmotum nitens* (carvalho), *Hirtella glandulosa* (oiti), *Lafoensia pacari* (pacari), *Siphoneugena densiflora* (maria-preta), *Vochysia haenkeana* (escorrega-macaco) e *Xylopia aromatica* (pindaíba). Alguns autores também mencionam como espécies normalmente encontradas nas áreas distróficas: *Agonandra brasiliensis* (pau-marfim), *Bowdichia virgilioides* (sucupira-preta), *Dalbergia miscolobium* (jacarandá-do-cerrado), *Dimorphandra mollis* (faveiro), *Kielmeyera coriacea* (pau-santo), *Machaerium opacum* (jacarandá), *Plathymenia reticulata* (vinhático), *Pterodon emarginatus* (sucupira-branca), *Qualea grandiflora* (pau-terra-grande), *Sclerolobium paniculatum* (carvoeiro), *Callisthene fasciculata* (jacaré-da-folha-grande), *Dilodendron bippinatum* (maria-pobre), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Helicteres brevispira* (sacacrolha), *Luehea paniculata* (açoita-cavalo), *Magonia pubescens* (tinguí) e *Platypodium elegans* (canzileiro). Em áreas mesotróficas, alguns autores ainda incluem *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Dipteryx alata* (baru), *Physocallimma scaberrimum* (cegachado), *Pseudobombax tomentosum* (imbituba) e *Terminalia argentea* (capitão-do-campo) (RIBEIRO & WALTER 1998).

Como arbustos mais frequentes são citados na literatura, entre outras, as espécies *Alibertia edulis* (marmelada-de-cachorro), *Brosimum gaudichaudii* (mamacadeira), *Bauhinia brevipes* (unha-de-vaca), *Casearia sylvestris* (guaçatonga), *Copaifera oblongifolia* (pau-d'olinho), *Duguetia furfuracea* (pinha-do-campo), *Miconia albicans* (quaresma-branca) e *Rudgea viburnoides* (bugre). Alguns autores indicaram também *Psychotria hoffmanseggiana*, além das gramíneas *Aristida longifolia*, *Echinolaena inflexa* (capim-flexinha) e a exótica *Melinis minutiflora* (capim-gordura). No estrato herbáceo, foram indicadas como frequentes, na Chapada dos Veadeiros (GO), gramíneas dos gêneros *Aristida*, *Axonopus*, *Paspalum* e *Trachypogon* (RIBEIRO & WALTER 1998).

Segundo Ribeiro & Walter (1998), todas as espécies mencionadas podem ser encontradas em outras formações florestais ou savânicas. Em estudo de 1994, que teve como base a vegetação da Chapada Pratinha, a pesquisadora Jeanine M. Felfili⁵¹ e sua equipe, não encontraram espécies exclusivas de Cerradão (EMBRAPA, 2013).

⁵¹ Prof.^a Titular do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, diretora do Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas da UnB.

Não se evidenciou na área de estudo de ambos os sítios os demais compartimentos vegetacionais de ocorrência típica no Bioma Cerrado, tais como as formações Savânicas e Campestres. Isso se deve, principalmente, em função do desmatamento promovido ao longo das últimas décadas em toda região do alto Paranaíba por conta das atividades relacionadas a agropecuária, responsável em Perdizes/MG por 66,24% do Produto Interno Bruto do município (IBGE, 2013). Nesse sentido, os solos dos chapadões, antes coberto pela rica vegetação do Cerrado, hoje estão sendo utilizados para o cultivo de café, milho, soja, feijão, arroz, batata, algodão e cana de açúcar, além da implantação de pastagem para o gado.

Saint-Hilaire ([1831] 2011), ao tratar do quadro geográfico da vegetação na Província de Minas Gerais, notou que a região das florestas situadas a W do rio São Francisco, já dava lugar a vastas pastagens, que indicavam de modo inquestionável, o lugar das florestas destruídas. O autor apresenta alguns dos aspectos relacionados aos bosques e campos, onde, segundo ele, as *“Bignoniáceas de cinco folhas crescem ao lado das Caesalpinia, e as flores douradas das Cassias se espalham ao cair sobre fetos arborecentes. Os ramos mil vezes divididos nas Myrtes e das Eugênia fazem ressaltar a simplicidade elegante das Palmeiras, e entre as mimosas de folíolos delicados, a Cecropia exhibe suas largas folhas e seus galhos que parecem imensos candeladros”*. O autor faz referência ainda às *Bignoniáceas, Bauhinia, Cissus, Hippocrateáceas*, além de mil arbustos diversos como *Melastomatáceas, Boragináceas, Acantháceas*, etc (SAINT-HILAIRE, [1831] 2011).

Autores como Goodland (1970); Ratter *et al.* (1973); Rizzo (1981); Silberbauer-Gottsberger & Eiten (1983); Ribeiro *et al.* (1985); Oliveira-Filho & Martins (1986), Ratter (1986) e Mendonça *et al.* (1998) têm feito levantamentos florísticos e fitossociológicos em áreas do cerrado de diferentes regiões do país, mais recentemente, Castro *et al.* (1999), compilaram diversos levantamentos, relacionando 1.709 espécies arbóreas para a flora do cerrado. Esses estudos vêm demonstrando uma grande riqueza de espécies e uma contínua variação na composição florística ao longo de sua extensão (RATTER *et al.*, 2000).

Romero & Nakajima (1999), realizando um levantamento florístico no Parque Nacional da Serra da Canastra, constataram que o parque abriga espécies endêmicas da região W e SW de Minas Gerais, que não estão protegidas por nenhuma outra unidade de conservação, como *Cambessedesia weddellii* Naudin, *Svitramia Pulchra*

Cham., *Svitramia* H. Wurdack (Melastomataceae), *Wedelia macedoi* H. Robinson, *Eremanthus* S. MacLeish & Schumacher (Asteraceae) e *Chamaecrista planifolia* I. & B. (Caesalpiniaceae), demonstrando, assim, sua grande importância na preservação da flora regional.

Mendes *et al.* (2003), em levantamento similar realizado no interior da Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental EPDA-Galheiro, no município de Perdizes/MG, constataram a ocorrência de uma alta riqueza de espécies. Cerca de 2.000 espécimes foram coletadas, entre as quais 241 identificadas em nível específico e 105 em nível genérico, totalizando 346 morfoespécies. Destas, 335 são Magnoliophyta, pertencentes a 203 gêneros e 75 famílias, e 11 pertencentes a 7 gêneros e 7 famílias de Pteridophyta. *Leguminosae*, *Asteraceae*, *Malpighiaceae*, *Melastomataceae*, *Rubiaceae* e *Bignoniaceae* foram as famílias com mais espécies, demonstrando a relevância dessa unidade de conservação.

Goodland & Ferri (1979), a despeito dos trabalhos florísticos realizados no cerrado, afirmam a probabilidade de ocorrência de um grupo de algumas espécies comuns a todas as áreas de cerrado. Segundo os autores, Warming (1892) *apud* eles próprios, relaciona mais de 700 espécies no cerrado de Lagoa Santa, enquanto Eiten (1963) *apud* eles próprios, relaciona 300 espécies para uma diminuta área no estado de São Paulo (GOODLAND & FERRI, 1979). Citam ainda, Rizzini (1963) e Rennó (1965) que por sua vez apresentam uma lista com 400 espécies para o cerrado em geral e cerrado de Minas Gerais, respectivamente. Os autores por sua vez, amostram cerca de 600 espécies pertencentes a 83 famílias e 337 gêneros, em uma pequena área localizada no Triângulo Mineiro (GOODLAND & FERRI, 1979).

Mais recentemente, via um levantamento fitossociológico de uma comunidade arbóreo-arbustiva de um cerradão do Triângulo Mineiro, Oliveira *et al.* (2008), amostrou 927 indivíduos pertencentes a 97 espécies e 75 gêneros, distribuídos em 41 famílias. *Fabaceae*, com 15 espécies, foi a família de maior riqueza, seguida de *Vochysiaceae*, *Rubiaceae* e *Myrtaceae*, com 5 espécies cada. Segundo os autores, essas famílias são citadas entre as mais importantes em número de espécies em cerradões de Minas Gerais (COSTA & ARAÚJO, 2001; SIQUEIRA *et al.*, 2006 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Os autores verificaram ainda um elevado número de gêneros, sendo o mais rico o *Qualea*, com quatro espécies, seguido de *Aspidosperma*, *Myrcia*, *Ocotea* e *Terminalia* com três espécies cada. As espécies mais importantes foram *Qualea grandiflora*, *Vochysia tucanorum*, *Matayba guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Machaerium acutifolium*, *Luehea grandiflora* e *Styrax camporum* (Oliveira *et al.* 2008), algumas delas presentes na obra de Goodland & Ferri (1979) e nos relatos de Saint-Hilaire (Saint-Hilaire, [1831] 2011).

Dentre as espécies relatadas, tanto por Saint-Hilaire, como pelo estudos contemporâneos, a grande maioria foi catalogada e descrita pelo botânico Von Martius e publicadas através de sua obra de 1829, intitulada “*Flora brasiliensis*”, cuja algumas de suas ilustrações podem ser apreciadas nas pranchas 01 e 02 da presente dissertação. Tal fato demonstra que apesar da devastação causada à vegetação de cerrado ao longo das últimas décadas, a região do Alto Paranaíba ainda apresenta alguns fragmentos que nos permitem ter uma ideia da constituição da paisagem em tempos pretéritos.

Ilustrações do botânico Von Martius da obra “Flora brasiliensis” de 1829 (MARTIUS, 1829)

Gênero: *MATAYBA purgans*.
Nome Popular: Camboatã.

Vol. XIII, Part. III, Fasc. 124, Prancha 120 (MARTIUS, 1829)

Gênero: *VOCHYSIA* I. *oppugnata*, II. *Tucanorum*.
Nome Popular: Cinzeiro, Tucaneiro.

Vol. XIII, Part. II, Fasc. 67, Prancha 16 (MARTIUS, 1829)

Prancha. 01: Ilustrações das plantas de cerrado *Mataya* e *Vochysia* da obra *Flora brasiliensis* de Von Martius (1829). Organização: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

Ilustrações do botânico Von Martius da obra “Flora brasiliensis” de 1829 (MARTIUS, 1829)

Gênero: *QUALEA* I. *psidiifolia*, II. *grandiflora*.
Nome Popular: Pau-de-tucano, Pau-terra.

Vol. XIII, Part II, Fasc. 67, Prancha 8 (MARTIUS, 1829)

Gênero: *STYRAX* I. *glabratum*, II. *leprosum*
Nome Popular: Limoeiro-do-mato, Benjoeiro.

Vol. VII, Fasc. 46, Prancha 69 (MARTIUS, 1829)

Prancha. 02: Ilustrações das plantas de cerrado *Qualea* e *Styrax* da obra *Flora brasiliensis* de Von Martius (1829). Organização: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

3.6 Fauna regional

Entende-se por fauna o conjunto de animais que vivem numa determinada região, ambiente e período geológico (MILARÉ, 2004). Constituem populações, cuja distribuição espacial e temporal depende basicamente das características ecológicas oferecidas pelos tipos de ambiente e dos graus de influência antrópica sobre o uso da terra e da própria fauna, tais como a caça e a fragmentação dos habitats faunísticos (Romeiro, 2004), situações muito comum ao longo de todo o Cerrado mineiro.

Uma das principais características do Cerrado é sua heterogeneidade de fisionomias, composto de diferentes tipos de vegetação, tais como as formações florestais, as savânicas e as campestres. O Cerrado apresenta uma capacidade de conexão com outros Biomas que faz com que o mesmo destaque-se por permitir o fluxo faunístico como nenhum outro Bioma. Essa característica eleva consideravelmente a diversidade do Bioma, uma vez que não é raro registrar a presença de espécies da fauna, reconhecidamente da Mata Atlântica, em seus domínios (SILVA & SITES, 1995). Segundo Pádua (1992), o cerrado apresenta uma fauna particular, composta não só de inúmeros táxons endêmicos e de distribuição abrangente, mas também de táxons provenientes da fauna atlântica e amazônica.

A bacia do rio Quebra-Anzol, por estar inserida no “*domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-de-galerias*” (Ab’Saber, 1971), não foge a essa regra e apresenta potencial de suporte para pelo menos 20 endemismos característicos dos cerrados da América do Sul, além de comportar refugio para 11 espécies ameaçadas de extinção (NEGRET *et al.*, 1984; BERNARDES *et al.*, 1990; SILVA & SITES, 1995; CCBE, 2008).

A mastofauna do Cerrado é a terceira mais rica do país, com 194 espécies de mamíferos terrestres, 30 famílias e nove ordens. Os quirópteros são o grupo mais diverso, com 81 espécies. Estima-se que 41% das espécies do Cerrado pertençam à ordem Chiroptera (Aguiar *et al.*, 2004), seguido pelos roedores, com 51 espécies. Um total de 45 espécies podem ser consideradas de médio ou grande porte (peso superior a 1 Kg).

De acordo com o *Plano de Conservação da bacia do Quebra Anzol* (CCBE, 2008),

dentre os mamíferos endêmicos do Bioma cerrado, incluem-se o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o rato-de-espinho (*Proechimys roberti*), sagui (*Callithrix penicillata*), bugiu-preto (*Alouatta caraya*) e duas espécies, que além de endêmicas estão contidas na *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção* do IBAMA, tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e rato-candango (*Juscelinomys candango*).

A partir de relatos locais coletados durante minhas pesquisas, obtive dados sobre a mastofauna existente na região e ainda abundante há algumas décadas. Dentre as principais espécies citadas pelo Sr. José Palmieri⁵² (comunicação pessoal), destacam-se a onça (*Panthera onca*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o preá (*Cavia aperea*), a paca (*Cuniculus paca*), a anta (*Tapirus terrestris*), a cutia (*Dasyprocta spp.*), o ouriço cacheiro (*Coendou villosus*), o tamanduá (*Myrmecophaga tridáctila*), a queixada (*Tayassu pecari*) e o veado galheiro (*Blastocerus, spp.*), esses dois últimos com presença confirmada na região hodiernamente, uma vez que tivemos a oportunidade de avistá-los durante nossas atividades de campo.

Nota-se que a grande maioria dos animais relatados apresentam uma massa corporal considerável, se constituindo, portanto, de um potencial protéico acentuado cuja disponibilidade devia ser farta para os grupos pré-coloniais que ocuparam a região do Alto Paranaíba.

Os endemismos de aves correspondem às típicas das matas de galeria do centro do continente sul-americano, como o soldadinho (*Antilophia galeata*) e a choquinha (*Herpsilochmus longirostris*), ou dos cerrados, como é o caso do papagaio-galego (*Amazona xanthops*), do gritão-do-campo (*Melanopareia torquata*), da gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*), da codorna-mineira (*Nothura minor*) e do inhambu-carapé (*Taoniscus nanus*), sendo que estas duas últimas estão incluídas na categoria de vulneráveis na *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção* do IBAMA (CCBE, 2008).

Durante as pesquisas de campo avistamos exemplares de aves de grande porte, tais como, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), a seriema (*Cariama cristata*), a garça-branca-grande (*Ardea alba*), e o pato-do-mato (*Cairina moschata*), importantes

⁵² Agricultor e proprietário da fazenda Água Limpa no município de Perdizes/MG, onde encontra-se localizado o sítio Inhazinha.

fontes proteicas e que são presas relativamente fáceis.

A ictiofauna presente na área de abrangência do domínio do Cerrado é muito diversa por possuir representantes de várias bacias hidrográficas que aí se inserem, como a Amazônica, do São Francisco e do Paraná, às quais são reconhecidamente as mais ricas em espécies de peixes no Brasil. Não há, portanto, ictiofauna restrita ao Bioma do Cerrado, mas sim espécies que podem ser endêmicas à determinada bacia hidrográfica inserida na região de domínio deste tipo fitogeográfico (CCBE, 2008).

Alguns ambientes presentes nestas bacias hidrográficas exibem particularidades físicas que determinam a composição e estrutura da fauna de peixes que os habitam como, por exemplo, os riachos de altitude ou cabeceira, as corredeiras e ambientes encachoeirados, lagoas marginais e várzeas inundáveis, lagoas e poças temporárias. Nos riachos e em ambientes correntosos podemos citar várias espécies de pequeno porte, típicas destes habitats como os lambaris (*Astyanax* spp.), os canivetes (*Characidium* spp.), as cambevas (*Trichomycterus* spp.) e os cascudinhos (ex. *Parotocinclus* spp, *Neoplecostomus* spp. e *Harttia* spp.). As lagoas marginais e várzeas abrigam notadamente espécies que atingem grande porte principalmente na fase de reprodução e desenvolvimento como as curimbas (*Prochilodus* spp.), piaus (*Leporinus* spp.), dourados (*Salminus* spp.) e surubins (*Pseudoplatystoma* spp.). Nas poças temporárias ocorrem espécies endêmicas, adaptadas à total supressão do recurso aquático, como os peixes anuais (ex. *Simpsonichthys* spp. e *Cynolebias* spp.) (CCBE, 2008).

A ameaça à ictiofauna existente no domínio do Cerrado não difere em nível nem tampouco proporção às ameaças existentes em seus ambientes terrestres. Espécies endêmicas e de habitats específicos, são umas das mais vulneráveis por possuírem áreas de distribuição relativamente restritas. Neste sentido, várias espécies que habitam os cursos de água inseridos no Bioma do Cerrado estão atualmente consideradas ameaçadas de extinção, como o pacu (*Myleus tiete*), a piabanha (*Brycon nattereri*) e a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) (MACHADO, 2005). Segundo o autor estas espécies são encontradas especialmente em ambiente lóticos, com vegetação ciliar representativa e em bom estado de preservação.

Dentre a fauna aquática presente no Quebra Anzol, as que foram citadas como as de disponibilidade mais expressiva pelos antigos moradores da região foram o

lambari, a traíra, e o bagre, abundantes nos trechos de maior profundidade do leito do rio e também nos córregos mais caudalosos, onde ocorrem a presença de gamelereiras plantadas em suas margens.

3.7 Fatores climáticos

Considerando que a ocorrência de urnas-silo nos sítios do vale do Paranaíba constitui de um indicativo de produção e estocagem de grãos, e da prática de uma agricultura incipiente, esquemas classificatórios que levam em consideração os dados climáticos do ponto de vista da ecologia agrícola, como os de Thornthwaite⁵³ se mostram como uma fonte de dados climáticos bastante detalhada.

Segundo esse modelo de classificação climática, cuja metodologia é baseada no balanço hídrico, o tipo climático predominante na região de estudo é úmido, com pequeno déficit hídrico (inverno), mesotérmico e com concentração da evapotranspiração potencial no verão inferior a 48% (ANA, 2011).

Segundo a classificação climática de Köppen, na bacia do Paranaíba predomina o tipo “Aw”, que indica um clima tropical, quente em todas as estações do ano (temperatura média mensal $\geq 18^{\circ}\text{C}$), com inverno seco. Esta classificação se baseia nas características do regime de chuva e de temperatura do ar, e está apoiada na premissa de que a vegetação de um determinado local é derivada principalmente do tipo de clima encontrado (EPE, 2006 *apud* ANA, 2011).

De acordo com EPE (2006) *apud* ANA (2011), a partir da análise dos valores mensais de insolação observados na região, verificou-se que:

- nos meses correspondentes ao período seco a insolação representada pelos números de horas de sol é maior, mesmo com um número de horas máximo

⁵³ A classificação do climática de Thornthwaite é um sistema de classificação elaborado por Charles Warren Thornthwaite, no qual o fator mais importante é a evapotranspiração potencial e a sua comparação com a precipitação que são típicas de uma determinada área. Com base nesses dados, são calculados vários índices. O índice de umidade total (MI) é usado para classificar o clima numa escala de umidade que vai do seco (MI entre -110 e -66) ao muito húmido (com MI superior a 100). Outro dos índices de Thornthwaite, o índice de eficiência térmica, é usado para classificar os climas entre megatérmico e gelado. Ambos estes índices dividem os climas em 9 classes climáticas diferentes (THORNTWHAITE, 1948).

possível mais curto nessa época, uma vez que a estabilidade do ar encontra-se associada a baixas taxas de nebulosidade;

- ocorre variação ao longo do ano nos valores da radiação (aferidos pela insolação), sendo que durante o período seco esses valores são com a ausência de nebulosidade e a baixa umidade atmosférica, que atenuam o efeito estufa, acumulador de calor sensível, tornando mais frias as madrugadas;
- durante o período seco, ocorre a menor quantidade de radiação. De modo geral ocorre efeito benéfico na vegetação natural ou cultivada quando a disponibilidade de água é menor no solo.

A topografia homogênea regional associada à posição latitudinal e à dinâmica da radiação global explicam a pequena amplitude térmica anual e pequena variabilidade espacial. De acordo com os registros históricos verifica-se um predomínio de médias mensais superiores a 18°C ao longo do ano, e inferiores a 24°C. O mês mais quente é outubro, quando é verificada uma maior incidência solar na região, com alta disponibilidade de energia radiante. Considerando o grau de ressecamento da paisagem, com pouca umidade no solo para ser evaporada, a maior parte da radiação líquida é transformada em fluxo de calor sensível (EPE, 2006 *apud* ANA, 2011).

O mês mais frio é julho, e mesmo neste mês ainda existe umidade no ambiente para consumir o excesso de radiação líquida. Essa análise confirma o caráter tropical do clima regional. Com relação às temperaturas médias anuais, verifica-se a ocorrência de temperaturas mínimas entre 16°C e 18°C no município de Araxá/MG, e temperaturas máximas da ordem de 22°C na região central da bacia. A amplitude térmica é de 6°C, entre a temperatura mínima e a máxima, em toda a região da bacia durante todo o ano (ANA, 2011).

Conforme o ritmo da circulação atmosférica, a umidade relativa do ar pode variar. O ar mais seco entre os meses de maio a agosto, associado aos ventos mais intensos do Anticiclone do Atlântico Sul, provocam maior demanda evaporativa da atmosfera junto ao solo. Os menores valores ocorrem no mês de agosto, com médias próximas aos 50%. A maior umidade ocorre quando predomina o sistema de convergência do Atlântico Sul, destacada no período de novembro a abril,

encontrando-se acima dos 75%. Esse fato explica, em parte, a sazonalidade marcante da região e o estado de estabilidade atmosférica, como nos meses de junho a setembro, com umidade geralmente abaixo dos 65%. Os maiores índices de umidade relativa são registrados nos meses de dezembro e janeiro, com valores médios superiores a 80% (ANA, 2011).

Com relação a precipitação média na bacia do rio Paranaíba, os estudos apresentados por ANA (2011), demonstram que não há variações extremas nos totais anuais, pois os menores totais médios da bacia situam-se em torno de 1300 mm e os maiores são próximos de 1800 mm, com poucas exceções. Valores mais elevados são encontrados na parte setentrional da bacia do rio Corumbá e na região sudeste (cabeceiras da bacia do rio Araguari e do Alto Paranaíba), onde as altitudes são mais elevadas, enquanto as regiões de menor pluviosidade estão situadas próximas da região sudoeste, prolongando-se para a região central (Médio Paranaíba).

Já as precipitações médias mensais demonstram que as variações dos totais mensais ficam entre 0 e 400 mm, sendo que há uma marcante sazonalidade que separa os meses secos (maio a setembro), onde os valores estão próximos de zero, e os meses úmidos (outubro a abril), onde as precipitações variam de 100 a 400 mm.

3.8 Marcos paisagísticos

A relação entre o Homem e o Ambiente, numa perspectiva cultural, tem se mostrado cada vez mais recorrentes nos discursos desenvolvidos especialmente no âmbito da arqueologia da paisagem (BALÉE, 1985; BRADLEY, 2000; CRIADO-BOADO, 1991, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2014; MORAIS, 1979, 1999, 2000, 2006, 2011, 2012; POLITIS, 1996; SILVA-MÉNDES, 2007).

Godelier (1989) propõe que os seres humanos, ao contrário de outros seres vivos, não se restringem apenas a viver no meio ambiente, criando seu próprio ambiente para viver, ou, em outras palavras, se “estabelecendo” e construindo seu próprio ambiente sociocultural.

O conceito de estabelecimento⁵⁴ foi cunhado por Marcel Mauss ainda no início do século XX e representa em suas palavras o seguinte:

“(...) La véritable unité territoriale, c'est beaucoup plutôt l'établissement (settlement). Nous désignons ainsi un groupe de familles agglomérées qu'unissent des liens spéciaux et qui occupent un habitat sur lequel elles sont inégalement distribuées aux différents moments de l'année, comme nous le verrons, mais qui constitue leur domaine. L'établissement, c'est le massif des maisons, l'ensemble des places de tentes et des places de chasse, marine et terrestre, qui appartiennent à un nombre déterminé d'individus, en même temps que le système des chemins et sentiers, des chenaux et ports dont usent ces individus et où ils se rencontrent constamment. Tout cela forme un tout qui a son unité et qui a tous les caractères distinctifs auxquels se reconnaît un groupe social limité.” (MAUSS, 1904/1905 p. 14).

Dessa clara relação entre Homem e Ambiente, uma paisagem cultural se constitui, basicamente, por meio da incorporação simbólica de um determinado espaço por um dado grupo. Uma vez incorporado, o espaço se constitui num delimitador do território sendo então transmitido às gerações futuras do grupo que passam a manter uma relação estreita com o ambiente, numa dinâmica que se perpetua ao longo da história do povo, alicerçada na sua ancestralidade.

Em meados de 2012, tive a oportunidade de passar uma temporada com os povos indígenas Navajo no *Monument Valley Tribal Park*, localizado em Monument Valley, no extremo oeste norte americano, e tive a oportunidade de vivenciar no dia-a-dia desse povo o modo como eles se relacionavam com suas paisagens ancestrais.

Para o povo Navajo, os lugares onde seus antepassados viveram e produziram episódios sucessivos de uma dada história, ou conjunto de histórias que se interligam, compõem uma paisagem cultural bastante significativa. Tão significativa quanto os episódios que compuseram a história dos antepassados que ali viveram.

Notei esse comportamento não só nas visitas empreendidas às ruínas de Betatakin, Keet Seel e Mystery Valley com seus inúmeros sítios cerâmicos e painéis deixados por seus antepassados, que inspiravam entusiasmo e um profundo respeito ao jovem *Bart*, - índio Navajo que me acompanhou durante minha estadia -, como

⁵⁴ Entenda-se a formação de um assentamento.

também no modo de construir suas habitações sagradas, os chamados *Hogans*⁵⁵, construídos amplamente separados um dos outros, mas mantendo a tradição de buscar a matéria prima no mesmo local onde seus antepassados buscavam, distante a 100 milhas da área onde nos encontrávamos. Quando questionei *Bart* do motivo pelo qual buscavam a madeira tão longe, ele foi enfático: - “*Buscamos a madeira na floresta onde nosso povo buscou no passado!*” (comunicação pessoal).

Essa relação demonstra uma apropriação cultural dos elementos presentes na paisagem enquanto meio de reafirmação de uma identidade vinculada à estrutura social do grupo. Do mesmo modo, podemos pensar a recorrência dos padrões de assentamento verificados na região do Alto Paranaíba (sítios Prado, Silva Serrote, Menezes, Inhazinha e Rodrigues Furtado), depositados em interflúvios a meia vertente sempre próximo a corpos d’água, como possíveis marcos paisagísticos, como expressão de escolhas culturais para constituir as suas aldeias.

Uma vez que tais marcos paisagísticos tenham se constituído de elementos passíveis de apropriação pelo homem, permitindo que o mesmo promova ou não intervenções no ambiente, é prudente que pensemos esta paisagem enquanto uma paisagem cultural que sirva de elemento ideológico e simbólico, que nos auxilie para identificação do grupo, na medida em que considerarmos como característica da cultura o padrão de assentamento, conferindo-lhe uma visibilidade que pode revelar não só a continuidade e perpetuação do grupo, mas a resistência a uma série de ações antrópicas muito comuns aos sítios a céu aberto evidenciados na região.

O “desejo de visibilidade” de uma paisagem alterada, tal como defende Criado-Boado (1999), é fruto da população que o construiu e reflete uma nova relação da sociedade com a natureza, uma vez que demonstra o início de um processo de modificação e exploração do meio físico, associado a transformações que ocorrem simultaneamente da sociedade. Em outras palavras, o autor propõe que projetemos a paisagem como um produto sociocultural criado no meio ambiente à partir da objetivação e de uma ação social repleta de caráter material e simbólico.

Tal ação social constitui-se de práticas sociais, portanto, (ação social intencional: processos de trabalho, utilizando técnicas, rituais, de enunciação dos

⁵⁵ Trata-se de uma casa sagrada, de formato cônico ou circular e que é inteiramente construída, desde sua base até a cobertura, de troncos de madeira de determinada árvore, casca de árvore e barro.

discursos...) como a própria vida social (ação social não intencional: instintiva, determinada por imperativos biológicos da natureza humana e sua satisfação, sem fornecer outras medidas apropriadas a uma ação social sem sentido) (CRIADO-BOADO, 1999).

Esse produto sociocultural defendido por Criado-Boado (1999), é compreendido por Schlanger (1992) como “*persistent places*”, ou seja, locais usados repetitivamente durante a ocupação de uma região, refletindo por meio da distribuição e formação do registro arqueológico, as particularidades (históricas, econômicas, políticas, sociais, religiosas ou culturais) dos grupos que ocuparam a área. A autora classifica esses “lugares persistentes” em função das seguintes categorias:

1. Particularidades do local que o tornam singular para certas atividades, práticas ou comportamentos;
2. Existência de certas características que os tornam foco de seguidas reocupações;
3. Existência de matéria-prima, cultura material ou estruturas (de qualquer tipo) de outras ocupações que podem ser reutilizadas;

Fagundes (2007), acrescenta o apego sentimental sugerido por Hitchcock & Bartram (1998), ou seja, o local dos ancestrais; marcos na paisagem que estejam vinculados aos mitos do grupo tanto de caráter religioso como simbólico; ambições culturais; doutrinas político-religiosas etc. (LEWIS, 1985 *apud* FAGUNDES, 2007).

Morais (2006), defende o emprego dos *Geoindicadores Arqueológicos* como um modelo locacional eficiente de caráter preditivo, muito útil no reconhecimento e levantamento arqueológico e os define como: “elementos do meio físico-biótico dotados de alguma expressão locacional para os sistemas regionais de povoamento, indicando locais de assentamentos antigos”.

Esse conjunto de conceitos teóricos se mostram de suma importância para o meu estudo, uma vez que auxiliarão na compreensão e interpretação da sazonalidade de sociedades e grupos em diferentes ecossistemas, principalmente porque no princípio adotado por Mauss, a escolha das questões culturais e simbólicas se sobrepõe às questões meramente funcionais.

O estudo e compreensão dos padrões de assentamento na região do Alto Paranaíba se mostram viáveis por meio do que Criado-Boado (1996), definiu como estratégia de investigação, identificação e compreensão do registro arqueológico com vistas à reconstrução de paisagens arqueológicas, bem como os processos de continuidade e mudança que constituíram a paisagem atual.

Ao longo deste terceiro capítulo, procurei abordar as características ambientais e aquelas inerentes a paisagem do vale do Paranaíba. Foram descritas a contextualização geológica da região que demonstra que ambos os sítios repousam sobre o arcabouço pertencente a *Era Proterozóica* do *Período Superior*, na unidade pertencente ao *Grupo Araxá*, além da geomorfologia e hidrografia da região.

Abordamos ainda questões relativas aos solos, aos diferentes tipos de cobertura vegetal inerentes ao Domínio Morfoclimático dos Cerrados onde predominam as formações florestais do tipo Mata de Galeria e Cerradão. Vimos que a vegetação apontada pelos viajantes jonaninos, apesar do desmatamento, a maioria ainda se faz presente no vale do Paranaíba.

A expressiva representatividade dos diferentes grupos de fauna do ambiente Cerrado, especialmente aquelas pertencentes ao grupo mastofauna, cuja massa corporal apresentada é considerável, sem dúvida se constituiu de um potencial protéico acentuado diante da farta disponibilidade, justificando a aptidão da região para consolidação das populações que habitaram o vale do Paranaíba.

Outro fator relevante ao povoamento da região foi sem dúvida o conforto oferecido em termos climáticos, onde predominam uma pequena amplitude térmica anual e uma pequena variabilidade espacial, com médias mensais ao longo do ano situadas entre 18°C e 24°C, sem deixar obviamente de considerar as possíveis relações de apropriação cultural dos elementos presentes na paisagem enquanto meio de reafirmação de uma identidade vinculada a estrutura social do grupo, manifestada pela expressão de escolhas culturais para constituição dos assentamentos da região.

O quarto capítulo, apresentado na sequência, discorre sobre as atividades relacionadas as pesquisas empíricas de campo da presente dissertação.

Mapa. V: Mapa Geológico da Bacia Hidrográfica do Rio Quebra Anzol. Organização: *Wagner Magalhães*.

MAPA VI

Representação Gráfica da Bacia do Rio Paranaíba e inserção do Rio Quebra Anzol

Mapa. VI: Mapa de representação gráfica da Bacia do Rio Paranaíba e Inserção do Rio Quebra Anzol. Fonte: ANA (2011) | Modificado por: *Wagner Magalhães*.

Mapa. VII: Mapa Hipsométrico da Bacia do Paranaíba e inserção dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado. Organização: *Wagner Magalhães*.

Mapa. IX: Mapa das Sub-bacias Hidrográficas do Rio Quebra Anzol. Organização: Wagner Magalhães.

CAPÍTULO 4

PESQUISA EMPÍRICA DE CAMPO

Minha orientadora e seu caderno de campo. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

CAPÍTULO 4 - PESQUISA EMPÍRICA DE CAMPO

Neste quarto capítulo abordarei as atividades relacionadas às pesquisas empíricas, desenvolvidas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado e em seus entornos, descrevendo não só as etapas de campo realizadas, mas também os achados fortuitos que trouxeram para a pesquisa novas questões que foram interpretadas dentro das perspectivas iniciais do presente projeto de pesquisa.

Objetivei através de cada uma das etapas evidenciar *in situ* e coletar vestígios arqueológicos que permitissem dar prosseguimento nos estudos regionais desenvolvidos no âmbito do Projeto Quebra Anzol junto ao vale do Paranaíba, MG, estabelecendo uma visão diacrônica aos níveis de análise de cadeia operatória e sistema tecnológico, da documentação cerâmica pré-colonial, na perspectiva de correlacionar suas pastas cerâmicas com as fontes de matéria-prima argilosa, eventualmente próximas aos dois assentamentos, cujos resultados comporão minha dissertação de Mestrado.

4.1 Arqueografia das campanhas de campo

Ao longo de dois anos e meio de pesquisa, contei com a colaboração inestimável de uma equipe coesa e determinada que foi essencial para a obtenção dos resultados que aqui se apresentam e cujos integrantes foram:

- Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves (Arqueóloga; Professora do PPGArq/MAE-USP; Orientadora e Coordenadora geral do projeto Quebra Anzol);
- Wagner Magalhães (Engenheiro Agrônomo, Mestrando do PPGArq/MAE-USP e autor da presente pesquisa);
- Maria Ester Franklin Maia Silva (Oceanógrafa e Mestranda do PPGArq/MAE-USP);
- Alex Sandro Barros (Licenciado em Arte e Aluno Especial do PPGArq/MAE-USP);

- Melina Pissolato Moreira (Acadêmica do curso de História da FFLCH/USP);
- Sara Caroline da Silva (Acadêmica do curso de História da FFLCH/USP);
- Daniel Sean Bosi Concagh (Acadêmico do curso de História da FFLCH/USP);
- Paulo Roberto Marques de Oliveira (Acadêmico do curso de História da FFLCH/USP);
- Marinho Ribeiro Martins (Motorista e funcionário do MAE-USP);
- Nelson Honório da Silva (Motorista e funcionário da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG);
- Adão Miguel dos Santos (Auxiliar de campo e funcionário da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG);
- João Batista Bento (Auxiliar de campo e funcionário da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG);
- João Grinaldi da Silva (Auxiliar de campo e funcionário da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG);
- Teodorico Cassiano Lopes (Auxiliar de campo e funcionário da Prefeitura Municipal de Perdizes-MG).

Cada um dos integrantes, participou de uma ou mais etapas de campo, cuja duração e objetivo são descritas a seguir:

4.1.1 Pesquisas de campo realizadas

Foram realizadas no total 5 etapas de campo em cada um dos sítios que são objeto desta pesquisa de Mestrado. Todas elas de cunho acadêmico e amparadas legalmente pelo processo IPHAN-DEPAM/CNA N° 01450.006399/2012-49 e pela portaria de pesquisa N° 22 de 27 de julho de 2012, emitida em nome de minha orientadora, a Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves (vide anexo I no final do volume II).

A pesquisa intensiva de campo foi executada em cinco etapas: a *primeira* entre os dias 06 e 10 fevereiro de 2012, com a equipe composta por: Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves; Wagner Magalhães; Maria Ester Franklin Maia Silva e Teodorico

Cassiano Lopes e destinou-se exclusivamente a atividade de prospecção e pesquisa sedimentológicas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

A *segunda* etapa ocorreu entre os dias 23 e 26 de janeiro de 2013, e contou com a seguinte equipe: Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves; Wagner Magalhães; Alex Sandro Barros e Adão Miguel dos Santos e destinou-se efetivamente às atividades de cunho arqueológico, tais como prospecção, sondagens e escavação nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

A *terceira* etapa se deu entre os dias 17 e 21 de setembro de 2013, e foi executada pela seguinte equipe: Wagner Magalhães e Alex Sandro Barros e teve como objetivo a execução do cadastramento planialtimétrico de cada um dos sítios, além da atividade de prospecção e coleta de amostras sedimentológicas na Zona 02 do sítio Inhazinha.

A *quarta* etapa ocorreu entre os dias 21 e 30 de julho de 2014, e contou com seguinte equipe: Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves; Wagner Magalhães; Daniel Sean Bosi Concagh; Melina Pissolato Moreira; Paulo Roberto Marques de Oliveira; Sara Caroline da Silva; João Grinaldi da Silva; Teodorico Cassiano Lopes; Nelson Honório da Silva e destinou-se efetivamente às atividades de cunho arqueológico, tais como prospecção, sondagens e escavação.

A *quinta* etapa ocorreu entre os dias 23 e 28 de fevereiro de 2015, e contou com a seguinte equipe: Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves; Wagner Magalhães; Alex Sandro Barros; Marinho Ribeiro Martins; Adão Miguel dos Santos e João Batista Bento e destinou-se efetivamente à atividade de escavação das quadrículas D, E e F no perfil estratigráfico (Z2P1) localizado na Zona 02 do sítio Inhazinha.

Cada uma das etapas de pesquisa serão descritas detalhadamente a seguir:

4.1.1.1 Primeira etapa de campo – Fevereiro de 2012

Ocorrida em fevereiro de 2012, com duração de 5 dias, e tendo em vista que naquela ocasião não dispúnhamos da portaria federal de pesquisa emitida pelo IPHAN, essa primeira campanha foi destinada exclusivamente às atividades de

prospecção e pesquisa sedimentológica, que tiveram como objetivo identificar, através do método de caminhamento⁵⁶, descrito por Filgueiras *et al.* (1994), a localização de eventuais fontes argilosas porventura existentes nas cercanias dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado.

Naquela ocasião, meu vínculo junto ao MAE/USP se dava na condição de aluno especial, pois foi somente no início do 2º semestre de 2012 que formalizei meu ingresso junto ao PPGArq/MAE-USP através do presente projeto de pesquisa de Mestrado e de minha aprovação junto ao processo seletivo do referido programa de pós graduação. No entanto, tendo em vista que naquela altura já tinha claro as diretrizes que norteariam a minha futura pesquisa, decidi investir nessa primeira etapa, até mesmo como uma oportunidade de vivenciar as condições geoambientais inerentes ao vale do Paranaíba que até então me eram completamente desconhecidas.

As pesquisas se iniciaram na fazenda Morro da Mesa, de propriedade do Sr. Oswaldo Luiz Coelho, onde encontra-se localizado o sítio arqueológico Rodrigues Furtado (19°16'43"S/47°15'26"W ou 23K 0262777/7866801), que por sua vez trata-se de um sítio lito-cerâmico depositado a céu aberto e distante aproximadamente 10km do marco zero da cidade. A sede da fazenda encontra-se a uma altitude de 1008m, sob as seguintes coordenadas: UTM: 23K 0262832/7866786.

A fazenda desenvolve atividades de pecuária leiteira, cuja produção é totalmente escoada para laticínios da região, e uma agricultura consolidada graças ao arrendamento de terras a terceiros, onde predomina o plantio de milho e soja através da técnica de plantio direto⁵⁷. Todo o perímetro do sítio arqueológico encontrava-se coberto pela lavoura de milho. O sítio encontra-se depositado em um interflúvio entre os córregos Macaúba e Olegário, estando segundo Alves (2009/2013a), muito próximo ao primeiro curso d'água.

⁵⁶ Metodologia comumente aplicada no levantamento de compartimentos ambientais, que supre de forma satisfatória as deficiências do caráter expedito (diligente), permitindo uma maior abrangência de área prospectada.

⁵⁷ O plantio Direto é um sistema diferenciado de manejo do solo, visando diminuir o impacto da agricultura e das máquinas agrícolas (tratores, arados, etc) sobre o mesmo. Nesse sistema de plantio não ocorre o tombamento, escarificação ou cortes profundos no solo, uma vez que não se faz o uso de grades, arados ou subsoladores. Nele a palha e os demais restos vegetais de outras culturas são mantidos na superfície do solo, garantindo cobertura e proteção do mesmo contra processos danosos, tais como a erosão. O solo só é levemente manipulado no momento do plantio, quando é aberto um sulco superficial onde são depositadas sementes e fertilizantes. Não existe, além do supracitado, nenhum método de preparo do solo, diminuindo portanto de forma significativa o impacto em áreas de depósito arqueológico de sítios a céu aberto.

Escavado em 1992 e em 2006, o sítio ocupa uma área de 1.500m² (50 x 30m) quadriculada com a colocação de estacas de 30 em 30m no sentido Leste/Oeste e de 25m no sentido Norte/Sul. As principais estruturas⁵⁸ evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado foram: 5 “*manchas escuras*” resultantes da decomposição de antigas estruturas habitacionais, 4 fogueiras, sendo duas delas associadas às manchas de habitação, além de inúmeras estruturas de lascamento, de polimento e de concentração cerâmica. Datado em 910 ± 30 anos A.P. (C₁₄ – BETA/EUA) e 500 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP) (ALVES, 1992, 2009, 2013a) (vide anexo II, folha 2/2).

Todo o material coletado na campanha de 1992 foi estudado por Medeiros no âmbito de sua dissertação de Mestrado (MEDEIROS, 2007; ALVES, 1992a, 1992b, 2009, 2013a).

O material proveniente da campanha de 2006 é composto por 141 elementos cerâmicos e 23 elementos líticos (Alves, 2006a, 2006b), que por sua vez se somou à cultura material evidenciada ao longo dessa pesquisa, para posterior análise e interpretação.

Como o objetivo era o de identificar as possíveis fontes de argila existentes no entorno do sítio, optamos por realizar as prospecções junto às margens do “Córrego Macaúba” (vide anexo II, folha 1/2). Foi realizada uma caminhada de uns 30 minutos para identificação das características vegetacionais, relevo, solo, e principais pontos de acesso ao corpo d'água, até um ponto onde a vegetação passava por uma transformação bastante considerável, deixando de lado a condição de pastagem e de cerrado desmatado, assumindo uma característica bastante peculiar às formações florestais nativas de mata de galeria.

Considerando que o estágio sucessional do maciço era bastante avançado, condição características de estágios secundários tardios, optamos por retornar pela área de pastagem até um ponto onde verificou-se um trecho de erosão acentuada, causada pelo trânsito constante do gado que por ali seguem até o córrego afim de praticarem sua dessedentação.

Após localizar o córrego, seguiu-se a escolha dos locais favoráveis para realização dos perfis sedimentológicos, destinados a coleta de amostras de solo, em

⁵⁸ A definição de estrutura adotada baseia-se na disposição de diferentes vestígios evidenciados no contexto arqueológico de um sítio, podendo ser subdivididos em duas categorias: supra-estruturas e infraestruturas (PALLESTRINI, 1972/73).

especial de argila. Optamos pela realização de dois (2) perfis sedimentológicos, um às margens do citado córrego e outro às margens de um de seus afluentes localizado à margem oposta de onde o sítio arqueológico encontra-se localizado. Os pontos escolhidos para realização dos perfis, encontram-se à aproximadamente 600m de distância da área do sítio (Fotos. 01 e 02).

Foto. 01: Ponto de dessedentação de gado às margens do córrego Macaúba, aos fundos no topo da vertente encontra-se o sítio Rodrigues Furtado. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro/2012).

Foto. 02: Visão do leito do córrego Macaúba em trecho distante em 600m do assentamento do sítio Rodrigues Furtado. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro/2012).

O perfil sedimentológico de nº 1 (Ponto 1 - P₁) foi realizado em um barranco localizado à margem esquerda do córrego Macaúba, em uma elevação de 884m, com as seguintes dimensões: 1 metro de profundidade por 1 metro de largura. A camada superficial (0-20cm) foi desprezada devido sua composição ser proveniente de sedimento erosivo. Foram realizadas duas amostragens na faixa que compreendia o banco de argila, sendo a Amostra 1 (P1A1) na profundidade de 21 à 60cm e a Amostra 2 (P1A2) na profundidade de 61 à 100cm. As coordenadas do P₁ são as seguintes: UTM: 23K 0263293/7866516 (Fotos. 03 e 04).

Foto. 03: Execução do P₁ na margem esquerda do córrego Macaúba. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro/2012).

Foto. 04: P₁ concluído e pronto para coleta das duas amostras de argila. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro/2012).

O perfil sedimentológico de nº 2 (Ponto 2 - P₂) foi realizado em um barranco localizado às margens de um pequeno curso d'água que por sua vez é um dos afluentes do córrego Macaúba e encontra-se localizado a uma elevação de 889m em margem oposta ao primeiro perfil sedimentológico (Ponto 1 - P₁). O perfil foi executado com as seguintes dimensões: 1,40 metros de profundidade por 1 metro de largura. Sua camada superficial (0-20cm) foi desprezada devido ser constituída basicamente por serrapilheira decomposta, associada a sedimento erosivo. Foram realizadas duas amostragens na faixa que compreendia o banco de argila, sendo a Amostra 1 (P2A1) na profundidade de 21 à 80cm e a Amostra 2 (P2A2) na profundidade de 81 à 140cm. As coordenadas do P₂ são as seguintes: UTM: 23K 0263335/7866528 (Fotos. 05 e 06).

Foto. 05: Execução do P₂ na margem direita do curso d'água sem nome. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

Foto. 06: P₂ concluído após a amostragens de argila P2A1 e P2A2. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

Concluídas as atividades no entorno do sítio Rodrigues Furtado, iniciamos as prospecções ao longo da Fazenda Água Limpa, de propriedade do casal Sr. José Palmieri e Sra. Yone Maria Palmieri, onde encontra-se localizado o sítio arqueológico Inhazinha (19°10'00"S/47°11'00"W ou 23K 0270390/7879294), distante aproximadamente 25km do marco zero da cidade. A sede da fazenda encontra-se a uma altitude de 842m, sob as seguintes coordenadas: UTM: 23K 0269009/7875771.

A fazenda desenvolve atividades de pecuária leiteira, cuja produção é totalmente escoada para laticínios da região, além de uma agricultura composta em parte pela produção da família Palmieri e pelas lavouras de milho e soja provenientes do arrendamento de terras a terceiros, onde atualmente pratica-se também a técnica de plantio direto. O sítio encontra-se depositado em um relevo de

vertente correndo em sua base os córregos Cândido Borges e Água Limpa que juntos constituem-se em um dos afluentes do Ribeirão Galheiro que por sua vez deságua no rio Quebra Anzol, em trecho que integra a área do reservatório da UHE Nova Ponte.

Escavado em 1988 o sítio ocupa uma área de 1.500m² (50 x 30m) quadriculada com a colocação de estacas de 10 em 10m. Todo o material coletado na campanha de 1988 foi estudado por Medeiros no âmbito de sua dissertação de Mestrado (MEDEIROS, 2007; ALVES, 2009/2013a). Trata-se de um sítio lito-cerâmico a céu-aberto que apresenta entre suas estruturas a ocorrência de habitações (quatro no total); estruturas de combustão; sepultamento em posição fetal em urna periforme; ocorrência de artefatos polidos além de muitos fragmentos cerâmicos. Datado em 1.095 ± 186 anos A.P. (TL – FATEC/SP). (ALVES, 2009/2013a) (vide anexo III, folha 2/5).

Tal como praticado no sítio Rodrigues Furtado, meu objetivo era o de identificar as possíveis fontes de argila existentes no entorno do sítio Inhazinha, assim havíamos nos programado para realizar as prospecções junto às margens do córrego Cândido Borges, locado na porção NW da fazenda e nas margens do córrego Água Limpa na porção SE da fazenda. Na ocasião da vistoria, notei que a confluência original dos córregos encontrava-se submersa por conta da elevação da faixa de depleção promovida pelo represamento das águas do Quebra Anzol, em função da instalação do reservatório da UHE de Nova Ponte (Fotos. 23).

Já nas margens da represa, e após uma breve análise das condições do entorno, optamos por caminhar no sentido do córrego Cândido Borges, uma vez que esta direção era a que apresentava uma maior condição de segurança aos membros da equipe, já que as margens do córrego Água Limpa encontravam-se com vegetação densa e o único ponto de acesso ao curso d'água se dava por dentro da represa que apresentava profundidade desconhecida e risco considerável à segurança da equipe.

Após alguns minutos de caminhada, verificamos ao longo da margem da represa uma série de voçorocas causadas pelo intemperismo, além da completa ausência de vegetação nesse trecho. Segundo relatos do Sr. José Palmieri (comunicação pessoal), a condição observada se dava por conta do recuo do nível da água da represa, que vinha ocorrendo de forma gradativa nos últimos meses, tendo recuado pelo menos uns 50 metros de seu maior nível já atingido. Considerando a

péssima estrutura do solo, optou-se por seguir adiante em busca de porções de solo mais protegida e que apresentassem melhores condições para realização dos perfis estratigráficos.

Bem próximo ao ponto de desagüe do córrego Cândido Borges dentro da represa, verificou-se à sua esquerda a existência de um leito de córrego seco, composto por matacões de rocha aflorada, além de seixos rolados e restos de madeira trazidos pela enxurrada. A condição do sedimento presente do leito permitiu inferir que aquele curso d'água encontrava-se seco e sem uso há um bom tempo, ao seguir pelo seu leito verificamos uma pequena elevação de sua cota ao contornarmos um maciço de vegetação composto por Bambu (*Phyllostachys aurea*), onde em seguida constatamos que à montante da área existia um novo represamento de água que acabou por originar o desvio do curso d'água, dando origem a um novo percurso, caracterizando-se na configuração atual do córrego.

Foto. 07: Reunião para definição do trajeto de prospecção no entorno do sítio Inhazinha, localizado na fazenda Água Limpa. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

Foto. 08: Caminho percorrido junto às margens da represa até o córrego Cândido Borges na porção noroeste da fazenda Água Limpa. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

Desta maneira, optamos pela realização de mais dois Perfis sedimentológicos, um à margem do traçado original do córrego (atualmente seco) e outro no barranco existente entre o traçado atual e o maciço de Bambus. Os pontos escolhidos para execução dos perfis encontram-se a aproximadamente 600m de distância da área do sítio (Fotos. 07 e 08).

O perfil sedimentológico de nº 3 (Ponto 3 - P₃) foi realizado em um barranco bem estabilizado, na margem direita do traçado original do córrego Cândido Borges, atualmente seco e situado a uma elevação de 814m.

O perfil foi realizado com as seguintes dimensões: 1,80 metros de profundidade por 1,20 metros de largura. Camada superficial (0-40cm) foi desprezada devido sua composição ser de material arenoso com textura fina. A camada inferior (141-180cm) também foi desprezada devido se tratar de afloramento rochoso em decomposição.

Foram realizadas duas amostragens na faixa que compreendia o banco de argila, sendo a Amostra 1 (P3A1) na profundidade de 41 à 80cm e a Amostra 2 (P3A2) na profundidade de 81 à 140cm. As coordenadas do P₃ são as seguintes: UTM: 23K 0268891/7875856 (Fotos. 09 e 10).

Foto. 09: P₃ realizado na margem do antigo curso do córrego Cândido Borges, localizado no entorno do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

Foto. 10: Visão do antigo curso do córrego a partir da base do P₃ no entorno do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

O perfil sedimentológico de nº 4 (Ponto 4 - P₄) foi realizado em um barranco à montante do traçado original, entre o maciço de bambu e a margem esquerda do atual traçado do córrego Cândido Borges.

O perfil foi feito em uma elevação de 817m com as seguintes dimensões: 1m de profundidade por 1m de largura. A camada superficial (0-20cm) foi desprezada devido ser composta de material arenoso com textura fina. A camada inferior (61-100cm) também foi desprezada devido se tratar de afloramento rochoso em decomposição.

Foram realizadas duas amostragens na faixa que compreendia o banco de argila, sendo a Amostra 1 (P4A1) na profundidade de 21 à 40cm e a Amostra 2 (P4A2) na profundidade de 41 à 60cm. As coordenadas do P₄ são as seguintes: UTM: 23K 0268877/7875883 (Fotos. 11 e 12).

Foto. 11: P₄ realizado entre maciço de bambu e margem esquerda atual do córrego Cândido Borges. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

Foto. 12: Coleta de amostra P_{4A2} na profundidade de 41 à 60cm do P₄. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

Além da realização destes dois últimos perfis sedimentológicos, realizei a coleta de uma *amostra única de argila* (P_{5A1}), proveniente de um afloramento argiloso (Ponto 5 - P₅) existente à margem esquerda do represamento existente à montante do atual percurso d'água do Córrego Candido Borges (Fotos. 13 e 14).

Foto. 13: Coleta no P₅ realizada na margem de um represamento existente a montante do córrego Cândido Borges. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

Foto. 14: A coleta foi realizada em afloramento de argila existente na margem do represamento. Foto: Maria Ester Franklin Maia Silva (Fevereiro de 2012).

A amostragem foi realizada em uma elevação de 817m em faixa que compreendem o banco de argila, camada superficial (0-20cm). As coordenadas do P₅ são as seguintes: UTM: 23K 0268854/7875872.

Os custos relativos às despesas com hospedagem e alimentação dessa primeira etapa, foram arcados pela Prefeitura Municipal de Perdizes, graças a seu apoio incondicional às pesquisas arqueológicas através do convênio cultural científico firmado junto à Universidade de São Paulo (intermediados pelo Museu de

Arqueologia e Etnologia) no âmbito do projeto Quebra Anzol, que tem coordenação de minha orientadora, a Prof.^a Dr.^a Márcia Angelina Alves.

Cabe destacar que entre cada uma das coletas, as ferramentas utilizadas foram todas higienizadas visando evitar eventuais contaminações cruzadas entre as amostras que, imediatamente após serem coletadas, foram dispostas em embalagem plástica inerte do tipo *ziplock*, onde receberam, ainda no campo, etiqueta de identificação contendo a descrição do perfil, número da amostra, faixa estratigráfica e coordenadas geográficas do ponto de coleta, sendo posteriormente acondicionadas em caixa de papelão longe de umidade, calor e luminosidade.

Já no laboratório (IAG/USP), cada uma das amostras foi disposta em bancada visando sua secagem à sombra, para posterior acondicionamento em vasilhames de vidro inertes, que foram lacrados e identificados através de etiqueta adesiva impressa com todos os dados relativos às amostragens realizadas (Fotos. 15 e 16).

Foto. 15: Amostra de argila em processo de secagem a sombra. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

Foto. 16: Amostras devidamente armazenadas e identificadas. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).

4.1.1.2 Segunda etapa de campo – Janeiro de 2013

A segunda etapa de campo vinculada ao meu projeto de pesquisa, ocorreu somente no ano seguinte, constituindo-se na terceira (3^a) e segunda (2^a) campanha de pesquisa dos sítios Rodrigues Furtado e Inhazinha, respectivamente, cabendo-nos, no entanto, um breve relato de alguns fatos que antecederam e colaboraram com o planejamento da etapa.

Após a primeira etapa de pesquisa, realizada em fevereiro de 2012, dediquei-me no decorrer do ano a algumas disciplinas oferecidas pelo MAE/USP por consequência de meu ingresso junto ao PPGArq/MAE-USP⁵⁹.

Dentre as disciplinas cursadas naquela ocasião (*Introdução à Arqueometria; História da Arqueologia; Tradição e Contexto Arqueológico no Brasil; e Arqueologia Guarani no Paranapanema Inferior*), tive a oportunidade de vivenciar não só questões teóricas de suma importância para minha pesquisa de Mestrado, mas também situações práticas de colaboraram com a tomada de decisão futura para realização dessa segunda etapa de campo.

Em novembro de 2012, por conta de uma atividade prática promovida pela prof.^a Dr.^a Neide Barrocá Facchio no âmbito de sua disciplina (*Arqueologia Guarani no Paranapanema Inferior*) realizamos uma viagem ao município de Iepê-SP, na região do baixo Paranapanema, onde pude vivenciar dentre outras coisas o afloramento de inúmeros sítios arqueológicos (Capisa, Ragil, Ragil II, Lagoa Seca, Terra do Sol Nascente, Aguinha, Pernilongo, Roberto Ekman Simões e Vallone) com uma quantidade surpreendente de cerâmica, muitas delas com formas inteiras.

Tal afloramento se deu graças à uma seca anormal na área do Oeste Paulista, que acabou interferindo no nível do reservatório da UHE da Capivara, baixando seu nível, deixando à mostra todo aquele material. Imediatamente aventei a possibilidade de existência de uma nova zona arqueológica junto ao sítio Inhazinha, tendo em vista que aquela condição vivenciada em Iepê-SP era bastante plausível de também ocorrer nas áreas então alagadas por conta da UHE de Nova Ponte, que teve sua construção iniciada em 1987.

No dia 11 de janeiro de 2013, assisti no noticiário da TV uma reportagem que relatava a seca alarmante que atingia os principais reservatórios do Sistema Interligado Nacional (SIN), que é coordenado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), conforme estabelece o Ministério de Minas e Energia (MME). Dentre os reservatórios que naquela ocasião sofriam com os efeitos da seca, foi noticiado justamente o da UHE de Nova Ponte (Figura 04).

⁵⁹ Participei também da 7ª campanha de pesquisa junto ao sítio arqueológico de Água Limpa, localizado no município de Monte Alto, e que integra o Projeto Turvo-SP também sob coordenação de minha orientadora.

O nível do reservatório havia sofrido uma redução de 164,27% com relação ao período em que havíamos realizado a primeira etapa de pesquisa (Fev-2012), reduzindo seu volume de 73,52% para 27,82% de sua capacidade total de armazenagem (ONS, 2014). Condição propícia para que aquela situação evidenciada no baixo Paranapanema pudesse vir a ocorrer no vale do Paranaíba, em especial no entorno da fazenda Água Limpa onde encontra-se o sítio Inhazinha.

Figura 04. Comparativo mensal do volume útil de água do reservatório da UHE Nova Ponte entre os anos de 2012 e 2013. Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS, 2014).

Diante de tal fato, a segunda etapa de campo foi desenvolvida ainda no mês de janeiro de 2013, com duração de 4 dias. Essa segunda etapa (3ª campanha do sítio Rodrigues Furtado e 2ª campanha do sítio Inhazinha) teve como objetivo o desenvolvimento efetivo das atividades de cunho arqueológico, tais como prospecções, sondagens e escavações, tendo em vista que aquela altura já dispúnhamos da autorização de pesquisa obtida através do processo IPHAN-DEPAM/CNA Nº 01450.006399/2012-49 e pela portaria de pesquisa Nº 22 de 27 de julho de 2012 (BRASIL, 2012).

Visando identificar a condição de cada um dos sítios para formular meu plano de ação, fomos até a fazenda Morro da Mesa, onde fica o sítio Rodrigues Furtado, e verificamos que a área do sítio encontrava-se sob uma área atualmente destinada ao cultivo de soja (Fotos. 17 e 18).

Foto. 17: Área do assentamento do sítio Rodrigues Furtado tomada pelo cultivo de soja. Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013)*.

Foto. 18: Prospecção realizada na área do assentamento do sítio Rodrigues Furtado. Foto: *Luciana de Almeida Quadros (Janeiro de 2013)*.

O solo encontrava-se bastante estabilizado com baixa evidência de cultura material em afloramento. Isso se deve pela técnica de plantio direto adotada na última safra, técnica que não promove o tombamento, escarificação ou cortes no solo, uma vez que não se faz o uso de grades, arados ou subsoladores.

Nesta ocasião, realizamos uma sondagem de 1x1x1m dentro do perímetro do sítio arqueológico, a qual representou a sondagem 3 (S₃) e uma prospecção de superfície visando realizar a coleta de mais alguns vestígios arqueológicos, cujos resultados provenientes de sua análise compuseram a presente dissertação de Mestrado (vide anexo II, folha 2/2).

Como o perímetro do sítio encontrava-se completamente coberto por uma lavoura de soja, pedimos autorização do arrendatário da área, o Sr. Hélio Varaldo, para execução da limpeza do trecho onde pretendíamos realizar a sondagem. O mesmo se mostrou bastante solícito e entusiasta da questão arqueológica, nos fornecendo de imediato total liberdade para trabalhar na área, de modo que demos início a execução da sondagem.

Definido o local a ser prospectado, realizamos a limpeza de uma área equivalente a 9m² (3x3m), de onde foram retiradas além das plântulas de soja, toda a palha proveniente do cultivo de milho que antecedeu aquela atual safra. O poço de sondagem foi instalado na região central dessa área de 9m² e possuía a dimensão de 1x1x1m (altura/largura/profundidade). Após o aprofundamento a aproximadamente 0,70m, o solo se mostrou homogêneo e não apresentou nenhuma alteração em sua constituição física até a profundidade de 1m (Foto. 19).

Foto. 19: Poço de sondagem S3 realizado dentro do perímetro do sítio Rodrigues Furtado. Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).*

Foto. 20: Prospecção sistemática realizada no entorno do sítio Rodrigues Furtado. Foto: *Luciana de Almeida Quadros (Janeiro de 2013).*

Não se verificou na sondagem a presença de estrato arqueológico, nem tampouco a ocorrência de cerâmica. Evidenciamos no entanto, na profundidade entre 0,20-0,40m a ocorrência de 08 fragmentos de elementos líticos, além de 03 pequenos frutos de coco secos e calcinados que foram devidamente armazenados em embalagem inerte, recebendo etiqueta de identificação contendo a descrição da sondagem, número da amostra, faixa estratigráfica e coordenadas geográficas do ponto de coleta. Todo o solo removido durante a sondagem foi peneirado e, após a sua conclusão, retornou para o seu local de origem.

Diante da inexpressiva ocorrência de artefatos na sondagem, optamos por realizar uma prospecção sistemática na área da aldeia e no entorno do assentamento (Foto. 20), abrangendo uma área equivalente a 14.000m². Prospecção esta que possibilitou a coleta dos seguintes vestígios: 61 elementos cerâmicos, 38 elementos líticos lascados e 01 elemento lítico polido.

Encerrada as atividades, nos dirigimos para a fazenda Água Limpa e constatamos que a área onde localiza-se o sítio arqueológico Inhazinha, encontrava-se, na ocasião, sob uma área de pastagem, área essa que passou a ser identificada no âmbito de meu projeto de pesquisa como Zona 01 do Sítio Inhazinha (Foto. 21).

Foto. 21: Zona 01 do sítio arqueológico Inhazinha sob área de pastagem. Foto: *Wagner Magalhães* (Janeiro de 2013).

Foto. 22: Poço de sondagem S₁ realizado dentro do perímetro da Zona 01 do sítio Inhazinha. Foto: *Alex Sandro Barros* (Janeiro de 2013).

A área em questão, constitui-se de uma área triangular coberta por uma pastagem bastante baixa, com a presença de algumas falhas que permitem que o solo fique exposto. Nota-se a formação na área de inúmeros cupinzeiros, além de alguns formigueiros, indicadores da ausência de teores elevados de matéria orgânica no solo. A área é delimitada em um dos lados por um bosque, e por duas estradas de terra, uma principal que leva a sede da fazenda e outra com início nessa primeira que da acesso aos carregadores da cultura de soja atualmente implantada em área que foi arrendada pelos proprietários da fazenda. Em prospecção de superfície realizada ao longo da estrada e dos carregadores existentes na borda do plantio, em uma área equivalente a 20.000m², não se constatou a ocorrência de nenhuma evidência, motivo pelo qual optamos por realizarmos a sondagem no interior da área de pastagem que antecede a lavoura de soja.

Tal como realizado no sítio Rodrigues Furtado, providenciamos a limpeza da superfície da área, e logo em seguida a instalação do poço de sondagem (S₁), que teve as mesmas dimensões do primeiro, ou seja, 1x1x1m (altura/largura/profundidade). No entanto, nada além de um elemento lítico natural foi encontrado nessa sondagem. Todo o solo removido na sondagem passou por peneiramento e após a sua conclusão, retornou para o seu local de origem (Foto. 22).

Diante do insucesso, e após realizarmos o fechamento da sondagem, resolvi consultar os proprietários, Sr. José Palmieri e Sra. Yone Maria Palmieri, sobre como andava o nível da represa, e fomos informados que a água havia recuado tanto que era possível visualizar o percurso original dos córregos Cândido Borges e Água Limpa. A Sra. Yone, nos informou ainda que havia recolhido uma grande quantidade

de fragmentos de cerâmica com incisões que estava exposta na superfície de um dos trechos até então alagados, descoberto por sua nora, a Sra. Adriana Aparecida David⁶⁰. Tudo indicava que a minha suspeita, a exemplo do evidenciado na região do baixo Paranapanema, se confirmaria e nos indicaria a ocorrência de uma nova zona arqueológica que até então não havia sido estudada, por se encontrar submersa há pelo menos 30 anos.

Curiosos, descemos até a beira da represa que dista em aproximados 150m da casa sede da fazenda e constatamos o quanto a água havia recuado (Fotos. 23 e 24).

Foto. 23: Nível da represa em Fevereiro de 2012.
Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2012).*

Foto. 24: Nível da represa em Janeiro de 2013.
Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).*

O Sr. José, ressaltou que além de alguns fragmentos cerâmicos, encontrou em um barranco localizado nas margens do córrego Água Limpa, em área que se encontrava submersa já há alguns anos por conta do represamento promovido pela UHE de Nova Ponte, uma marca tal como um negativo no formato de uma grande urna (Fotos. 25 e 26).

Foto. 25: Área anteriormente submersa nas margens do córrego Água Limpa. Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).*

Foto. 26: Sr. José Palmieri nos apresentando a estrutura por ele localizada. Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).*

⁶⁰ A Sra Adriana é casada com o Sr. Rafael Palmieri, filho do casal José e Yone Palmieri.

Como havia presumido, com a diminuição do nível do reservatório uma grande extensão de terra no interior da propriedade ficou exposta, evidenciando não só o perfil identificado pelo Sr. José, mas também uma grande reserva de argila localizada nas margens do curso original do córrego.

Identificamos que além da marca inicialmente identificada pelo Sr. José, existiam mais duas manchas semelhantes que foram perfeitamente expostas após realizarmos uma raspagem superficial do barranco, promovendo um nivelamento e execução de um longo perfil estratigráfico, que foi então chamado de Z2P1 (MAGALHÃES, 2013a; 2013b).

Verificou-se que as manchas em questão, tratavam-se aparentemente de 3 (três) *fornos de barranco*, tendo na parte mais baixa, fragmentos de cerâmica com incisões, contornada por carvão vegetal e terra queimada, além da ocorrência na parte mais alta, de um vasilhame de cerâmica também com incisões (MAGALHÃES, 2013c), (Fotos. 27 e 28).

Foto. 27: Estrutura arqueológica nº 1 (Forno 01) após raspagem e exposição do perfil. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).

Foto. 28: Cerâmica decorada evidenciada na parte superior interna do Forno 01. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).

O perfil foi limpo, dando origem a um perfil estratigráfico (Z2P1) de modo que nos permitiu evidenciar o seu comprimento, largura e altura, associados aos vestígios arqueológicos, representados por uma maioria de fragmentos cerâmicos com incisões e apliques, e algumas peças líticas, com 10 metros de comprimento, apresentando uma profundidade que varia de 1,79m a 3,27m de altura (Foto. 29).

Foto. 29: Visão frontal do Z2P1 com a evidência dos 3 fornos. Foto: *Wagner Magalhães* (Janeiro de 2013).

O perfil estratigráfico (Z2P1) recebeu uma demarcação com estacas brancas de metro em metro ao longo da crista do talude, logo acima do barranco onde o perfil foi executado. O perfil encontra-se em uma elevação de 808m, distante a aproximadamente 650m, em direção SE, da aldeia pré-colonial do sítio Inhazinha (Zona 01). As coordenadas do Z2P1 são as seguintes: UTM: 23K 0269078/7875906. Tanto a área onde se encontra localizado o Z2P1, assim como o seu entorno, passou a ser identificada no âmbito de meu projeto de pesquisa como Zona 02 do Sítio Inhazinha - INZ2 (vide anexo III, folha 1/5).

Após realizada a medição, foi elaborado um croqui representativo do perfil estratigráfico (Z2P1) indicando com precisão cada uma das estruturas identificadas e vestígios evidenciados ao longo do perfil (vide anexo III, folha 3/5). Durante a execução do perfil, notei a existência de cerâmica não só na superfície do barranco, mas também no interior de cada um dos fornos. Cada um desses fornos (F₁, F₂ e F₃) é composto de uma grande mancha bastante evidente que se destaca do restante do solo natural do perfil não só pelo sua forma, mas também pelas diferentes cores existentes em sua estrutura (Foto. 27).

O solo natural do barranco, é composto de um material argiloso de coloração amarelada (7.5YR4/6), enquanto a estrutura circular de forma periforme que delimita o perímetro do forno, possui em suas extremidades uma faixa de 3 a 6cm de coloração avermelhada, tal como um tijolo de barro queimado. Nota-se, de forma bastante perceptível, que essa camada passou por alterações físico químicas muito semelhantes às que ocorrem com o barro após o seu cozimento. Uma outra característica bastante importante, é a presença de uma mancha escura composta por carvão vegetal e terra queimada localizada na porção inferior interna de cada um dos fornos, ou seja, no fundo da estrutura.

Todo esse contexto encontra-se delimitado e visivelmente separado do solo natural por uma parede cozida de coloração avermelhada (2.5YR4/8), em um padrão de forma e dimensão que se repete em cada uma das três estruturas evidenciadas. Na porção superior interna de cada uma das estruturas, também ocorre a presença de cerâmica, tanto lisa como decorada, e o solo ali depositado apresenta uma coloração (5YR4/4) que se diferencia tanto do estrato localizado na porção inferior interna da estrutura, como do solo natural existente na porção externa. Na parte superior do

barranco, numa área imediatamente acima do Forno de nº 1 (F₁), a 60cm abaixo da crista do talude, notei a presença de uma camada de uns 10cm de altura por pelo menos 1,2m de comprimento, composta por uma camada de agregados de argila (vide anexo III, folha 3/5).

Visando uma melhor compreensão e registro da estrutura do Forno 01 (F₁), iniciou-se a realização de uma decapagem por níveis naturais no perímetro localizado entre o metro 6,3 e 7,3 do perfil (Z2P1). Essa primeira decapagem permitiu a coleta de inúmeros vestígios arqueológicos, que encontravam-se distribuídos desde a superfície até a base do F₁, localizada a uma profundidade de 2,22m. Coletou-se junto à base do F₁ alguns fragmentos de cerâmica, associados a uma grande quantidade de carvão vegetal que foi devidamente armazenada em embalagem plástica inerte do tipo *ziplock* para posterior análise laboratorial afim de obtermos a datação tanto dos artefatos como do carbono⁶¹.

Pensando em realizar uma análise futura de cada um desses estratos, foram coletadas 4 amostras de sedimentos: uma do solo natural (externo a estrutura do F₁) identificada como Z2P1A1, uma da camada de agregados de argila localizada na porção superior (Z2P1A2), uma do sedimento existente no interior da estrutura do F₁ (Z2P1A3), uma da parede que delimita o F₁ (Z2P1A4), além de cerâmica e carvão vegetal (INZ2P1CBF113) existente na base interna do F₁ e (INZ2P1CBF213) na base interna do Forno 02 (F₂).

Uma prospecção sistemática foi realizada no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha, em uma área equivalente a 8.000m². Tal prospecção compreendeu inicialmente a área localizada imediatamente acima do perfil (Z2P1), local onde insere-se um pomar repleto de várias árvores de grande porte e um galinheiro que foi instalado pelos proprietários da fazenda exatamente sobre o ponto mais alto de um afloramento rochoso de quartzo, onde encontramos inúmeros elementos líticos, composto de lascas com e sem retoque, núcleos, estilhas, além de pré-pontas, indicando a ocorrência de uma possível oficina lítica (Foto. 30).

⁶¹ Encaminhado para execução de datação via C₁₄ junto aos laboratórios de Radiocarbono do CENA-USP (Centro de Energia Nuclear na Agricultura, campus de Piracicaba, São Paulo, Brasil) e *Beta Analytical* em Miami, Florida, EUA.

Foto. 30: Prospeção junto à área do galinheiro, onde foi identificado um afloramento rochoso de quartzo, além de inúmeros elementos líticos lascados. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).

Foto. 31: Prospeção realizada junto às margens e no leito do percurso original dos córregos Água Limpa e Cândido Borges, onde coletou-se líticos lascados e polidos, além de um plano convexo. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).

Realizamos ainda uma prospeção ao longo das margens e no leito do percurso original de cada um dos córregos existentes, ao longo da área recentemente exposta pela seca (Foto. 31). Tal prospeção nos permitiu coletar inúmeras peças líticas lascadas e polidas e, em especial, um elemento de plano convexo (lesma).

Foi identificado ainda dois pontos onde realizou-se a coleta de 3 (três) amostras sedimentológicas de argila que, em conjunto com as outras 9 (nove) amostras coletadas na primeira etapa (Fev-2012), integraram meu universo de pesquisa, na tentativa de correlacionar as pastas cerâmicas com as fontes de matéria-prima argilosa.

No primeiro local, encontrei um amontoado de argila depositado às margens do curso do córrego Água Limpa. A argila estava amontoada em gomos separados em um monte de argila mais clara (10YR5/4), e um monte de argila mais escura, quase negra (10YR4/1). Ao redor notei a ausência de fontes de argila, o que nos sugere que essa reserva foi possivelmente transportada e depositada naquele local. Esse ponto, onde foi encontrada essa reserva de argila, dista em aproximadamente 10m do local onde os fornos foram evidenciados. Nesse primeiro local (Ponto 6 – P₆) providenciei a coleta de duas amostras, uma da argila clara (P6A1) e outra argila escura (P6A2). As amostragens foram realizadas em uma elevação de 805m, na camada sub-superficial do amontoado (05-20cm). As coordenadas do P₆ são as seguintes: UTM: 23K 0269097/7875911 (Foto. 32).

Foto. 32: Coleta de amostras (P6A1 e P6A2) no P₆ realizada em uma reserva de argila depositada na margem do córrego Água Limpa, em área anteriormente submersa. Foto: *Wagner Magalhães (Janeiro de 2013).*

Foto. 33: Coleta de argila (P7A1) no P₇ realizada em afloramento natural existente a montante do córrego Água Limpa, em área anteriormente submersa. Foto: *Alex Sandro Barros (Janeiro de 2013).*

Não muito longe dali, numa porção mais elevada da margem oposta do córrego, encontrei um segundo local (Ponto 7 – P₇) com um afloramento natural de uma argila relativamente clara (2.5Y4/3). O P₇, dista em aproximadamente 50m do local onde os fornos foram evidenciados.

A amostragem foi realizada em uma elevação de 809m, na camada sub-superficial do afloramento (05-20cm). As coordenadas do P₇ são as seguintes: UTM: 23K 0269108/7875893 (Foto 33).

Ao término dessa segunda etapa de pesquisa de campo, todo material recolhido foi depositado na reserva técnica do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes, para estudo futuro. Os custos relativos as despesas com hospedagem e alimentação dessa segunda etapa, a exemplo da primeira, foram arcados pela Prefeitura Municipal de Perdizes.

4.1.1.3 Terceira etapa de campo – Setembro de 2013

Essa terceira etapa de campo ocorreu em setembro de 2013, com duração de 5 dias, e teve dois objetivos: 1º) a realização de amostragem intensiva de sedimentos provenientes do perfil estraigráfico (Z2P1), destinados a análise de arqueomagnetismo ambiental; 2º) a realização do cadastramento planialtimétrico das

áreas de assentamento de cada um dos sítios, bem como dos locais onde foram realizadas as intervenções nas etapas de campo anteriores, tais como: pontos de coleta de sedimento, perfis sedimentológicos, sondagens, perfil estratigráfico e decapagem.

As atividades se iniciaram pelo sítio Inhazinha, onde após uma caminhada ao longo do entorno da Zona 02 visando identificar um ponto de permitisse uma área de visada bastante extensa, pude notar que o nível da represa encontrava-se tão baixo quanto ao verificado em nossa última etapa de campo. Após atribuição do marco zero, intitulado no presente estudo como “Estação 1 - E₁”⁶², junto à área localizada na margem oposta do córrego de Água Limpa, realizamos a instalação dos equipamentos que foram utilizados na execução do levantamento planialtimétrico, composto por uma Estação Total Nikon - Modelo Nivo 5C, Prisma refletor, GPS profissional Garmin - Modelo GPSMAP 62sc, Máquina fotográfica profissional modelo Nikon D-7000 com teleobjetiva AF-S 70-300mm 1:4.5-5.6 G e Rádios comunicadores Motorola - Modelo TalkAbout MC220R. As coordenadas do E₁ do presente levantamento são as seguintes: UTM: 23K 0269097/7875957.

Através da estação total, conseguimos obter de forma instantânea as distâncias, elevações e declividades dos terreno, além da área total diretamente afetada pelo estudo (ADA). Os dados obtidos permitiram a elaboração de plantas bastante precisas através do tratamento de seus dados em programas específicos de engenharia tais como o Autocad® e o Geoffice®.

Após confeccionarmos algumas estacas de madeira que foram utilizadas para piquetear os pontos bases atribuídos à estação total (Foto. 34) e realizarmos a calibração dos instrumentos (Foto. 35), demos início aos levantamentos que consistia basicamente no seguinte procedimento: enquanto uma pessoa operava a estação e realizava a coleta de dados, a outra, de posse de um prisma com alta refletância, realizava um caminhar sistemático ao longo de todas áreas relevantes, e de importância para o cadastramento, tais como: aclives, declives, cristas, córregos, matas, pontos de sondagem, perfis sedimentológicos e estratigráficos, lagos, árvores

⁶² A atribuição de tal nomenclatura se deu em função das necessidades técnico operacionais do equipamento (Estação Total Nikon - Modelo Nivo 5C) que foi utilizado durante o cadastramento planialtimétrico das áreas.

isoladas, etc., cujos resultados encontram-se em planta anexa (vide anexo II, folhas 1, 2, 3, 4 e 5).

Foto. 34: Confecção de estacas de madeira, utilizadas na demarcação dos pontos bases atribuídos à estação total. Foto: *Wagner Magalhães* (Setembro de 2013).

Foto. 35: Calibração da estação total utilizada no cadastramento de ambos os sítios. Foto: *Alex Sandro Barros* (Setembro de 2013).

Nessa terceira etapa de campo foi realizado o cadastramento de todos os pontos relevantes existentes no entorno da Zona 02, em especial, os do perfil estratigráfico (Z2P1) onde encontra-se locado os três fornos evidenciados em nossa última etapa de campo. Realizamos ainda a instalação de mais dois pontos de controle, intitulados E₂ e E₃, o primeiro localizado em frente ao Z2P1 e o segundo junto à área do galinheiro onde registramos a ocorrência de uma possível oficina lítica, também evidenciada em nossa última etapa de campo. As coordenadas dos pontos E₂ e E₃ do presente levantamento são respectivamente as seguintes: UTM: 23K 0269068/7875895 e UTM: 23K 0269031/7875813.

Visando realizar uma “amarração” precisa entre as áreas relativas às Zonas 01 e 02 do sítio, foi realizada a instalação de mais dois pontos de controle, intitulados E₄ e E₅, o primeiro localizado ao lado da grande figueira existente no entorno da sede da fazenda e o segundo junto à estrada de servidão que liga a sede da fazenda à rodovia, de modo que nos permitiu realizar uma cobertura bastante ampla, não só do perímetro relativo às duas Zonas, mas também de seu entorno. As coordenadas dos pontos E₄ e E₅ do presente levantamento são as seguintes: UTM: 23K 0269002/7875735 e UTM: 23K 0268828/7875403 respectivamente.

A distância apurada entre as Zonas 01 (COTA 860A e a Zona 02 (COTA 815) do sítio Inhazinha é da ordem de 600 metros, apresentando uma declividade de 7,5%

que corresponde a 3,37° graus, característica de um relevo *suavemente ondulado* conforme *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* (EMBRAPA, 1999).

Concluída a etapa de cadastramento planialtimétrico do sítio Inhazinha, foi realizada a coleta de amostras sedimentológicas (solo) ao longo de 5 pontos (parcelas) do perfil estratigráfico Z2P1. Executamos a perfilagem e coleta de amostras equidistantes a cada 5cm, ao longo de cada uma das 5 parcelas (A, B, C, D e E) de amostragem (Fotos. 36 e 37).

Foto. 36: Perfilagem realizada ao longo Z2P1, objetivando a coleta de amostras para realização de análise arqueomagnética. Foto: *Wagner Magalhães* (Setembro de 2013).

Foto. 37: Coleta de 250 amostras de solo distribuídas em 5 parcelas de amostragem com 50 amostras cada, distante a cada 5cm. Foto: *Alex Sandro Barros* (Setembro de 2013).

No total foram coletadas 250 amostras, que foram acondicionadas em tubos estéreis de acrílico, identificadas e armazenadas para futura análise laboratorial. O material em questão foi submetido a análises de arqueomagnetismo ambiental junto ao Laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Geofísica - IAG/USP visando uma melhor compreensão do modo de formação do registro arqueológico e os resultados obtidos serão apresentados mais adiante no item 5.6.

Nesta ocasião foi coletado 68 fragmentos de cerâmica provenientes da superfície do perfil estratigráfico, localizada entre os metros 6,3 e 7,3, área imediatamente acima do F₁ e que vieram à tona por conta da instalação de processos erosivos provocados pela chuva.

Durante a etapa de cadastramento da Zona 02 do sítio Inhazinha, por ocasião do caminhar do operador do prisma refletor ao longo da confluência dos córregos Cândido Borges e Água Limpa, foi recolhido uma quantidade de 8 peças líticas polidas e 19 peças líticas lascadas.

Finalizadas as intervenções programadas para o sítio Inhazinha, deu-se início às atividades na propriedade do Sr. Oswaldo Luiz Coelho, onde encontra-se localizado o sítio arqueológico Rodrigues Furtado. Tal como planejado para o sítio Inhazinha, o objetivo foi o de promover o cadastramento planialtimétrico do trecho que compreendia não só a Zona Arqueológica já estudada, como também a área onde realizamos os perfis sedimentológicos junto ao córrego Macaúba (vide anexo II, folhas 1 e 2).

Na ocasião do cadastramento planialtimétrico a área onde encontra-se locado o assentamento estava completamente limpa, pois a lavoura de soja evidenciada em nossa última etapa de campo, havia sido colhida em meados de Abril/2013 e a terra aguardava a próxima safra de milho a ser semeada no início de Outubro/2013.

Os equipamentos e a metodologia de cadastramento aplicada foi a mesma adotada no sítio Inhazinha. Realizamos a instalação de cinco pontos de controle, intitulados E₁, E₂, E₃, E₄, e E₅, o primeiro localizado próxima a caixa d'água existente no entorno da área de escavação já estudada e o último entre os dois perfis sedimentológicos realizados próximo ao córrego Macaúba em nossa primeira etapa de campo. As coordenadas de cada um dos pontos são as seguintes:

- E₁: UTM: 23K 0262813/7866728;
- E₂: UTM: 23K 0263027/7866578;
- E₃: UTM: 23K 0263123/7866428;
- E₄: UTM: 23K 0263243/7866500;
- E₅: UTM: 23K 0263315/7866496.

Em laboratório todos os vestígios materiais até então coletados e que compuseram minha dissertação de Mestrado, foram higienizados e registrados conforme sua procedência de campo; entretanto, não houve tempo para iniciar os estudos e análises tecnológicas, ficando tal etapa, assim como seu respectivo tombo para uma oportunidade futura. Assim como nas demais etapas, os custos relativos às despesas com hospedagem e alimentação dessa terceira etapa, foram arcados pela Prefeitura Municipal de Perdizes.

4.1.1.4 Quarta etapa de campo – Julho de 2014

A quarta etapa de campo ocorreu em Julho de 2014, com uma duração de 10 dias, teve dois objetivos: 1º) a realização de uma prospecção na área do entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha, visando identificar uma eventual localização do assentamento relacionado à cultura material evidenciada ao longo das últimas campanhas na área do perfil estrafigráfico (Z2P1); 2º) dar início a escavação entre os metros 5 e 8 do perfil estrafigráfico (Z2P1), visando evidenciar a estrutura superior do Forno 01, assim como realizar uma sondagem na porção do terreno localizada sob a base do Forno 01.

As atividades tiveram início com uma limpeza da superfície da Zona 02 que foi tomada por uma vegetação ruderal, composta basicamente por Picão (*Bidens pilosa*), Capim Carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) e Assa-peixe (*Vernonia polysphaera*) (Foto. 38). Com a área limpa, realizamos a montagem de duas coberturas de lona, uma para proteger nossos pertences e garantir conforto à equipe durante os momentos de descanso e outra para proteger as áreas de escavação do sol e de possíveis chuvas (Foto. 39).

Foto. 38: Vegetação ruderal desenvolvida ao longo da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 39: Estrutura de apoio instalada na área de escavação da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Visando identificar uma eventual localização do assentamento relacionado à cultura material evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, realizamos uma prospecção intensiva no entorno do marco zero “Estação 1 - E₁” (UTM: 23K 0269097/7875957) e fomos surpreendidos por uma série de concentrações de

cerâmica, cujos pontos foram identificados com uma estaca para cadastramento futuro. No total foram identificados 33 pontos de interesse (PI) com concentração cerâmica, dos quais, 29 distribuem-se de forma semicircular (vide anexo III, folha 5/5) que nos permitiu inferir que tal área trata-se de uma nova área de assentamento localizada no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha (Fotos. 40 à 43).

Foto. 40: Área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Julho de 2014).*

Foto. 41: Prospeção intensiva realizada no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Melina Pissolato Moreira (Julho de 2014).*

Foto. 42: Concentração de cerâmica (PI14) na área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Melina Pissolato Moreira (Julho de 2014).*

Foto. 43: Concentração de cerâmica (PI14) na área do assentamento localizado no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Julho de 2014).*

Tal área foi então devidamente cadastrada com auxílio de uma Estação Total da marca Nikon – Modelo Nivo 5C e Prisma refletor, tomando como referência o marco zero “Estação 1 - E₁” delimitado na última campanha e localizada nas seguintes coordenadas UTM: 23K 0269097/7875957.

Considerando que nas campanhas anteriores já havia sido realizado o levantamento planialtimétrico (com o mesmo equipamento) de toda área onde encontra-se locado o assentamento em questão, bastou-me realizar o cadastramento

dos pontos de concentração cerâmica. No total, foram cadastrados 33 pontos de interesse (PI), que juntos representam um conjunto artefactual de mais de 400 fragmentos visualizados. Todo esse conjunto permaneceu no contexto onde foi verificado, com exceção de alguns fragmentos de cerâmica e um elemento lítico coletados para análise futura. No total foram coletados apenas 10 fragmentos de cerâmica (07 no PI02 UTM: 23K 0269087/7875958 e 03 no PI23 UTM: 23K 0269082/7875994), além de um lítico com uma gravura (no PI07 UTM: 23K 0269070/7875946) que após higienizada, tombada e analisada tecnotipologicamente, foi disposta na vitrine do museu de arqueologia de Perdizes.

Ainda durante a coleta, percebeu-se que parte do material encontrado apresentava os mesmos padrões de decoração plástica (incisão – com pente e incisão - escovado) que vinha até então sendo evidenciado dentro dos Fornos 01 e 02. Notou-se também que a técnica de alisamento empregada, assim como os tipos de bordas e bases, eram bastante similares às encontradas no Z2P1 (vide Prancha 03).

Tal evidência por si só, suplanta nossa hipótese de que a área de assentamento tem relação direta com os fornos até então considerados como pertencentes a Zona 02 do sítio Inhazinha, no entanto, um estudo detalhado no futuro seguido de uma análise tecnotipológica do material cerâmico será essencial para comprovação de tal hipótese.

Evidenciei ainda junto à concentração de cerâmica PI23 a presença de cerâmica decorada com pinturas monocromáticas na cor vermelha além de alguns fragmentos de cerâmica enegrecida, que sugere queima redutora (Fotos. 44 e 45).

Foto. 44: Cerâmica pintada evidenciada na área do assentamento da Zona 02 do sítio Inhazinha. Obs: Escala em centímetros. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2013).

Foto. 45: Cerâmica enegrecida evidenciada na área do assentamento da Zona 02 do sítio Inhazinha. Obs: Escala em centímetros. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

*Similaridades entre o material proveniente do Forno 01 X Área de assentamento
ambos na Zona 02 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG.*

FORNO 01 - ZONA 02

Base plana proveniente do Forno 01 - P1Z2-INZ2

**Cerâmica decorada: incisão com pente
proveniente do Forno 01 - P1Z2-INZ2**

ASSENTAMENTO - ZONA 02

Base plana proveniente do assentamento - INZ2

**Cerâmica decorada: incisão com pente
proveniente do Assentamento - INZ2**

Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)

Como os dados evidenciados até então (cerâmica decorada com incisões, fornos escavados e datações absolutas), já indicavam uma dinâmica sociocultural no sítio Inhazinha com 2 (duas) faixas de ocupações indígenas, ou seja, dois horizontes culturais e temporais com semelhanças e diferenças junto a cerâmica, um relativo ao período pré-colonial datada em 1.095 ± 186 anos AP (TL-FATEC/SP) e outro mais recente, relativo ao período histórico (século XIX) datada em 212 ± 19 anos AP (AMS-CENA-USP/SP), e 190 ± 30 anos AP (C_{14} -BETA/EUA), tal assentamento, possivelmente, se constitui de uma nova ocupação provavelmente relacionada aos Cayapós Meridionais que viveram na região do Triângulo Mineiro até pelo menos o final do século XIX (BARBOSA, 1918; NIMUENDAJÚ, 1944; SAINT-HILAIRE, [1848] 1975; POHL, 1976; GIRALDIN, 1997).

Toda área do suposto assentamento evidenciada, assim como uma estrutura composta por um alinhamento de pedras dispostas de forma linear evidenciada na porção mais elevada do terreno, encontram-se inseridos dentro da faixa de depleção da represa de Nova Ponte, área esta que permaneceu durante anos submersa (Fotos. 46 e 47).

Foto. 46: Alinhamento de pedra evidenciada na área do assentamento. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Foto. 47: Alinhamento de pedra evidenciada na área do assentamento. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Concluída as atividades de prospecção e cadastramento dos pontos de interesse do respectivo assentamento, deu-se início a delimitação e o estaqueamento da área de escavação, composta de 6 quadrículas distribuídas desde a base do Z2P1 até a camada superior, sob as denominações de quadrícula “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F” (vide Figura 05).

Figura 05. Croqui da área de escavação – quadrículas “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F”. Fonte: Caderneta de campo. Desenho: Wagner Magalhães (Jul/2014).

As escavações tiveram início com a execução de uma sondagem com 1,5m de largura por 2m de comprimento, onde atribuí as quadrículas “A” e “B” bem próximo a base do F₁ (forno 01). O objetivo de realizarmos essa sondagem foi o de constatar a existência ou não de cerâmica arqueológica em um nível atualmente natural do terreno, mas que se encontra inferior à base do F₁, partindo da hipótese de que o conjunto de fornos inicialmente tratados como fornos de “barranco”, poderiam ser, na verdade, fornos “escavados” e, por uma questão antrópica, seja por intermédio do homem, ou por conta da faixa de depleção da represa de Nova Ponte, parte da estrutura tenha se erodido originando a atual conformação do terreno.

Partindo de tal hipótese, esperávamos encontrar, no solo que ali se encontrava depositado, parte da cultura material que é costumeiramente evidenciada dentro da estrutura do F₁.

As quadrículas “A” e “B” foram sistematicamente decapadas em níveis naturais até a profundidade de 0,90m, nível onde o solo se mostrou completamente inerte e onde evidenciamos apenas o afloramento de um solo de cor acinzentada e de textura FAA (Franco Argilo Arenosa), não constatando nenhum registro arqueológico nos últimos 0,30m. Todo o solo retirado foi peneirado e posteriormente armazenado no entorno da área de escavação. Tal processo permitiu a retirada de 54 fragmentos de cerâmica, 02 líticos lascados e 02 agregados de argila, material similar ao encontrado dentro da estrutura do F₁, material que foi somado ao universo de artefatos que integraram a presente pesquisa de Dissertação de Mestrado.

O fato de encontrarmos cerâmica na sondagem composta pelas quadrículas “A” e “B”, em nível imediatamente inferior ao do F₁, colabora com a hipótese de que a estrutura até então evidenciada refere-se, basicamente, à metade da estrutura, haja visto que por consequência da faixa de depleção da represa de Nova Ponte que segue com seu nível cada vez mais baixo, parte do barranco cedeu e se depositou no fundo da vertente. Nessa circunstância, o mais plausível, é que as estruturas de queima tenham sido escavadas considerando o relevo natural da área à sua época, e não construídas no barranco como inicialmente se pensou.

Visando uma melhor compreensão desse novo cenário, deu-se início a 1ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F” onde, após retirarmos uma espessa camada de solo inerte (camada de 60cm), encontramos diversos fragmentos

cerâmicos associados ao estrado arqueológico relativo à parte superior do F₁. Todo o solo retirado foi depositado em baldes individuais que, à medida que se enchiam, eram peneirados. Todo material encontrado foi depositado em um recipiente plástico do tipo *ziplock*, devidamente identificado com os dados relativos à quadrícula e seu respectivo balde.

A 2ª decapagem nas quadrículas “D”, “E” e “F”, permitiu a coleta de fragmentos de cerâmica utilitária e também fragmentos de um barro cozido, apresentando um fragmento de cerâmica, mas que possuía uma de suas faces aparentemente “descoladas”, possíveis fragmentos da estrutura do forno. Após o registro e coleta desse material, concluímos a evidência de toda a estrutura relacionada a laje (boca) do F₁ e percebemos a existência de um orifício cilíndrico (crivo) existente na estrutura do forno que se constituía de um barro cozido com dureza e resistência semelhantes a de um tijolo.

A 3ª decapagem revelou além de uma série de fragmentos cerâmicos, toda a estrutura que compõe a porção superior do Forno 01, onde foram evidenciados um total de 7 (sete) crivos (furos) com algumas dezenas de cerâmica dentro (Fotos. 48 e 49).

Foto. 48: Conclusão da 3ª decapagem nas quadrículas “D”, “E” e “F”, na parte superior do Z2P1. Foto: Melina Pissolato Moreira (Julho de 2014).

Foto. 49: Estrutura do Forno 01 evidenciada através das decapagens. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Em um dos crivos, encontramos a metade de um vasilhame, além de uma quantidade enorme de fragmentos de cerâmica, tanto lisa como decorada plasticamente com incisões. Parte das peças evidenciadas apresentam indicações morfológicas tais como bordas, bases, etc. Encerrada a 3ª decapagem, assim como a coleta das peças evidenciadas, foram realizadas uma série de medições, assim como

o registro fotográfico e anotações em caderneta de campo que serviram de suporte para elaboração da presente pesquisa. Finalizados os registros, a estrutura foi coberta com uma lona, e todo o solo removido, após devidamente peneirado, retornou ao seu local de origem.

As etapas de campo realizadas no sítio Inhazinha, apresentam uma característica bastante peculiar e prazerosa que é a possibilidade de desfrutar ao pôr-do-sol de um autêntico café colonial mineiro gentilmente oferecido pela Sra. Yone, Palmieri, matriarca da família e proprietária da Fazenda Água Limpa. Em um desses cafés, em uma conversa descontraída com ela, seu esposo (Sr. José) e seus filhos Miguel Palmieri e Rafael Palmieri, descobri que a Dona Yone, filha de criação e herdeira de Dona Inhazinha (Maria da Conceição Aguiar Arcanjo, antiga proprietária da fazenda Água Limpa) e seu esposo, Sr José Delzuithe Arcanjo, é na verdade, filha dos últimos índios Borôro que habitaram a região até a primeira metade do século XX. Ainda bebê, com dez meses de idade, a Dona Yone foi adotada e criada pela Dona Inhazinha que fez questão de nunca esconder a verdadeira origem da filha. Tal depoimento vai de encontro aos relatos de Nimuendajú (1944), que em seu Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes, aponta a ocorrência de tal etnia na região do alto Paranaíba (vide mapa IV).

Como exposto no capítulo 1, a ocorrência de grupos Borôro na região do Triângulo Mineiro esta associada aos aldeamentos indígenas promovidos por Antônio Pires de Campos a partir de 1730, ao longo da estrada que ligava São Paulo à Goiás, com destaque para os aldeamentos de Santana do Rio das Velhas⁶³ e Rio das Pedras⁶⁴, onde foram reduzidas populações de índios trazidos de outras regiões, dentre os quais os Borôro, Xakriabás e Paresi, usados pelos sertanistas como combatentes nas expedições contra os Cayapó até o início do século XIX (LOURENÇO, 2010).

Essa quarta etapa de campo, contemplou ainda atividades de laboratório tais como a limpeza, curadoria e tombo do material coletado, assim como prática de atividades de extroversão do conhecimento, por meio de atividades de educação patrimonial desenvolvidas com alunos da *Escola Municipal Rural Augusto Antônio de*

⁶³ Hoje Indianópolis (Lourenço, 2010).

⁶⁴ Hoje Cascalho Rico (Lourenço, 2010).

Alvarenga, localizada no distrito da Macega em Perdizes-MG (Fotos. 50 e 51)⁶⁵, além de entrevistas concedidas às afiliadas da TV Globo e SBT, que produziram material de divulgação que foi exposto, não só na região mas em todo o estado de Minas Gerais (Fotos. 52 e 53).

Foto. 50: Atividade de educação patrimonial desenvolvida com alunos da *Escola Municipal Rural Augusto Antônio de Alvarenga*. Foto: Melina Pissolato Moreira (Julho de 2014).

Foto. 51: Atividade de educação patrimonial desenvolvida com alunos da *Escola Municipal Rural Augusto Antônio de Alvarenga*. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 52: Cobertura jornalística realizada pela TV Integração, afiliada da TV Globo no estado de Minas Gerais. Foto: Nelson Honório da Silva (Julho de 2014).

Foto. 53: Cobertura jornalística realizada pela TV Alterosa, afiliada do SBT no estado de Minas Gerais. Foto: Paulo Roberto Marques de Oliveira (Julho de 2014).

Ao longo dessa quarta campanha, foram coletados mais 250 vestígios materiais que foram somados ao meu material de estudo. Assim como ocorrido nas demais etapas, os custos relativos as despesas com hospedagem e alimentação dessa quarta etapa, foram arcados pela Prefeitura Municipal de Perdizes.

⁶⁵ Ao término das atividades a família Palmieri ofereceu um café colonial mineiro aos alunos, professores e equipe de arqueologia.

4.1.1.5 Quinta etapa de campo – Fevereiro de 2015

A quinta e última etapa de campo ocorreu em Fevereiro de 2015, com duração de 6 dias, objetivou dar continuidade às decapagens empreendidas na última etapa de campo nas quadrículas “D”, “E” e “F”, na parte superior do Z2P1, visando evidenciar toda a estrutura do Forno 01. As atividades iniciaram com a remoção do solo depositado na última campanha sobre a lona que foi disposta exatamente sobre o nível da 3ª decapagem realizada nas quadrículas “D”, “E” e “F” (Fotos. 54 e 55).

Foto. 54: Cobertura das quadrículas “D”, “E” e “F” com lona e solo visando proteger a área de pesquisa na parte superior do perfil Z2P1, localizado na Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 55: Remoção do solo depositado sobre a cobertura realizada nas quadrículas “D”, “E” e “F”, na parte superior do Z2P1, na Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).

Uma vez evidenciada a estrutura, demos início a 4ª decapagem que restringiu-se ao aprofundamento do solo inerte localizado no entorno do Forno 01. Durante tal decapagem foi possível verificar a ocorrência de uma fogueira disposta na face externa ao redor de toda extensão da estrutura de queima (Forno 01).

O nível verificado demonstra a conformação original do terreno na época em que a estrutura foi construída, na medida que apresenta 0,20m de profundidade na face esquerda (Quadrícula F) e 0,65 m de profundidade na face direita (Quadrícula D) do forno, tomando como referência a laje com os crivos disposta sobre a câmara de combustão da estrutura do Forno 01.

Pela disposição da fogueira, é provável que a mesma esteja relacionada com as etapas construtivas da estrutura de queima, afinal de contas, a laje com os crivos ao ser construída, seguramente teve que ser cozida para que atingisse um grau de

dureza e refratabilidade que permitisse a utilização da mesma por um longo período de tempo, sem que a mesma ruísse para dentro da estrutura.

Abaixo desse ponto, como era de se esperar, não se verificou a ocorrência de material algum depositado no substrato do solo, resultando, ao final do processo, na evidência total da face externa da estrutura de queima (Fotos. 56 e 57).

Foto. 56: Realização da 4ª decapagem nas quadriculas "D" e "F", na porção externa do F1. Foto: Alex Sandro Barros (Fevereiro de 2015).

Foto. 57: Estrutura do F1 evidenciada por meio da 4ª decapagem. Foto: Alex Sandro Barros (Fevereiro de 2015).

Vencida essa etapa, iniciamos a desmontagem da laje com os crivos disposta sobre a câmara de combustão da estrutura do Forno 01. A estrutura da laje foi desmontada com o auxílio de um serrote traçador (Foto. 58). Uma vez desmontada essa parte da estrutura, demos início a 5ª decapagem que se constituiu da escavação da porção interna do Forno 01.

Foto. 58: Desmontagem da laje de crivos pertencente a estrutura do Forno 01. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).

Foto. 59: Realização da 5ª decapagem na quadricula "E" na porção interna do Forno 01. Foto: Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).

Durante o processo de decapagem, ao atingirmos o nível da fogueira evidenciada na face externa, em uma porção localizada ainda fora da câmara de combustão da estrutura de queima, foi evidenciado juntamente com o carvão dessa

fogueira, uma grande quantidade de fragmentos de vestígios zooarqueológicos dispostos em cada uma das faces do Forno 01 (Foto. 59).

No total foram coletados 306 fragmentos de vestígios zooarqueológicos, sendo 126 fragmentos na face esquerda e 180 fragmentos na face direita da referida estrutura. Cabe ressaltar que esse conjunto de fragmentos encontrava-se fora da estrutura de queima, em ponto localizado sobre a câmara de combustão, onde não foi evidenciado nenhum fragmento de cerâmica associada a esse contexto.

Abaixo do nível da fogueira, já dentro da câmara de combustão do Forno 01, a quinta decapagem revelou além de uma série de fragmentos de cerâmica utilitária, alguns fragmentos de cerâmica que possuem sua superfície “descolada” tal como as verificadas nas 2ª e 3ª decapagens, sugerindo o desmoronamento de parte da estrutura do Forno 01, que possivelmente formavam a parede de uma cúpula construída acima da laje de crivos e que servia como uma câmara para contenção da temperatura durante o processo de queima dos artefatos cerâmicos.

Considerando-se tal hipótese, as estruturas de queima evidenciadas na Zona 02 do sítio Inhazinha constituíam-se de fornos “escavados” e não fornos de “barranco” como inicialmente se pensou. Tal inferência justifica-se não só pelos fragmentos de cerâmica com sua superfície “descolada” evidenciados sobre e dentro da câmara de combustão, mas também pelo registro de uma série de fragmentos de cerâmica verificados na sondagem das quadriculas “A” e “B”, sugerindo o desmoronamento e deposição de parte da estrutura no fundo da vertente existente abaixo da área dos fornos.

Deste modo, o que foi encontrado na verdade representa apenas parte das estruturas de queima original. Dentre os fatores envolvidos no processo de desmoronamento sem dúvida está o fato da área em questão ter permanecido submersa por um longo período dentro do reservatório da UHE Nova Ponte. A luz dos dados coletados nessa etapa de pesquisa, será possível realizar não só a reconstituição hipotética da estrutura de queima, mas também propor um modelo conceitual das etapas inerentes a cadeia operatória relacionada a construção dos fornos.

Ao término dessa quinta etapa de pesquisa de campo, todo material recolhido foi depositado na reserva técnica do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes,

para estudo futuro. Os custos relativos as despesas com hospedagem e alimentação dessa quinta etapa, a exemplo das demais, foram arcados pela Prefeitura Municipal de Perdizes. Os custos relativos ao transporte e locomoção foram arcados pelo Museu de Arqueologia e Etnologia – MAE/USP, na medida em que disponibilizou gentilmente veículo oficial como suporte essencial a nossa pesquisa.

4.1.2 Perfis sedimentológicos e amostras coletadas

No total, foram realizados 4 (quatro) perfis sedimentológicos no entorno dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, de onde foram extraídas 2 (duas) amostras de argila de cada perfil, além da coleta de argila em afloramentos de outras 4 (quatro) fontes, totalizando 12 amostras que após preparadas foram enviadas para o laboratório de análises químicas CEATEC localizado em São Paulo-SP, laboratório especializado em análises de solo com certificação INMETRO através do programa de proficiência IAC (Instituto Agrônomo de Campinas). Dentre as análises realizadas pelo CEATEC estão as de análise granulométrica e análise sedimentar de macro e micro elementos.

As informações relativas a execução de perfis e coleta de cada um dos sítios é apresentada a seguir:

4.1.2.1 Sítio Rodrigues Furtado – Perdizes – MG:

Foram executados dois perfis sedimentológicos que deram origem a 04 (quatro) amostras de sedimento argiloso, sendo:

- **Perfil 1 (Ponto 1 – P₁):**
- Duas amostragens realizadas no P₁ localizado em barranco nas margens do córrego Macaúba (Foto. 04):

- Amostra P1A1 (21 – 60cm de profundidade);
 - Amostra P1A2 (+ 60cm de profundidade);
- Apresenta as seguintes dimensões: 1m de profundidade por 1m de largura;
- Camada superficial (0 – 20cm) foi desprezada devido sua composição ser proveniente de sedimento erosivo;
- As amostragem foram realizadas em faixa que compreendem o banco de argila;
- As coordenadas do P₁ são as seguintes: UTM: 23K 0263293/7866516;
- A elevação do P₁ é a seguinte: 884m.

- **Perfil 2 (Ponto 2 – P₂):**
- Duas amostragens realizadas no P₂ localizado em barranco nas margens de um dos afluentes do lado direito do córrego Macaúba (Foto. 06):
 - Amostra P2A1 (21 – 80cm de profundidade);
 - Amostra P2A2 (+ 80cm de profundidade);
- Apresenta as seguintes dimensões: 1,4m de profundidade por 1m de largura;
- Camada superficial (0 – 20cm) foi desprezada devido sua composição ser constituída por serrapilheira decomposta, associada a sedimento erosivo;
- As amostragem foram realizadas em faixa que compreendem o banco de argila;
- As coordenadas do P₂ são as seguintes: UTM: 23K 0263335/7866528;
- A elevação do P₂ é a seguinte: 889m.

4.1.2.2 Sítio Inhazinha – Perdizes – MG:

Foram executados dois perfis sedimentológicos que deram origem a 04 (quatro) amostras de sedimento argiloso cada, e mais três pontos de coleta isolados que deram origem a mais 04 (quatro) amostras de sedimento argiloso sendo:

- **Perfil 3 (Ponto 3 - P₃):**

- Duas amostragens realizadas no P₃ localizado em barranco nas margens do curso d'água original do córrego Candido Borges (Foto. 09):
 - Amostra P3A1 (41 – 80cm de profundidade);
 - Amostra P3A2 (81 – 140cm de profundidade);
- Apresenta as seguintes dimensões: 1,8m de profundidade por 1m de largura;
- Camada superficial (0 – 40cm) foi desprezada devido sua composição ser de material arenoso com textura fina;
- Camada inferior (141 – 180cm) foi desprezada devido se tratar de afloramento rochoso em decomposição;
- As amostragem foram realizadas em faixa que compreendem o banco de argila;
- As coordenadas do P₃ são as seguintes: UTM: 23K 0268891/7875856;
- A elevação do P₃ é a seguinte: 814m.

- **Perfil 4 (Ponto 4 - P₄):**

- Duas amostragens realizadas no P₄ localizado próximo as margens do novo curso d'água do córrego Candido Borges (Foto. 11):
 - Amostra P4A1 (21 – 40cm de profundidade);
 - Amostra P4A2 (41 – 60cm de profundidade);
- Apresenta as seguintes dimensões: 1m de profundidade por 1m de largura;
- Camada superficial (0 – 20cm) foi desprezada devido sua composição ser de material arenoso com textura fina;
- Camada inferior (61 – 100cm) foi desprezada devido se tratar de afloramento rochoso em decomposição;
- As amostragem foram realizadas em faixa que compreendem o banco de argila;
- As coordenadas do P₄ são as seguintes: UTM: 23K 0268877/7875883;
- A elevação do P₄ é a seguinte: 817m.

- **Ponto 5 (Ponto 5 – P₅):**
- Uma amostragem realizada no P₅ proveniente de um afloramento argiloso localizado as margens de um represamento existente a montante do atual percurso d'água do córrego Candido Borges (Foto. 14):
 - Amostra P5A1 (0 – 20cm de profundidade);
- A amostragem foi realizada na superfície em faixa que compreende o afloramento do banco de argila;
- As coordenadas do P₅ são as seguintes: UTM: 23K 0268854/7875872;
- A elevação do P₅ é a seguinte: 817m.

- **Ponto 6 (Ponto 6 – P₆):**
- Duas amostragens realizadas no P₆ proveniente de um aglomerado de argila que foi depositada nas margens do córrego Água Limpa (Foto. 32):
 - Amostra P6A1 (5 – 20cm de profundidade);
 - Amostra P6A2 (5 – 20cm de profundidade);
- Camada superficial do amontoado (0 – 5cm) foi desprezada;
- As amostragens foram realizadas na sub-superfície de um amontoado de argila depositada;
- As coordenadas do P₆ são as seguintes: UTM: 23K 0269097/7875911;
- A elevação do P₆ é a seguinte: 805m.

- **Ponto 7 (Ponto 7 – P₇):**
- Uma amostragem realizada no P₇ proveniente de um afloramento argiloso localizado nas proximidades do córrego Água Limpa (Foto. 33):
 - Amostra P7A1 (5 – 20cm de profundidade);
- Camada superficial do afloramento (0 – 5cm) foi desprezada;
- A amostragem foi realizada na sub-superfície em faixa que compreende o afloramento do banco de argila;
- As coordenadas do P₇ são as seguintes: UTM: 23K 0269108/7875893;
- A elevação do P₇ é a seguinte: 809m.

Cabe destacar que entre cada uma das coletas, as ferramentas utilizadas foram todas higienizadas visando evitar eventuais contaminações cruzadas entre as amostras coletadas. Imediatamente após a coleta do sedimento, este foi depositado em embalagens plástica inertes, etiquetados e lacrados com sistema *ziplock* e vácuo, sendo posteriormente acondicionadas em caixa de papelão longe de umidade, calor e luminosidade. Já no laboratório, cada uma das amostras foi disposta em bancada visando sua secagem a sombra, para posterior acondicionamento em vasilhames de vidro inertes, onde foram dispostos, lacrados e identificados através de etiqueta adesiva impressa com todos os dados relativos as amostragens realizadas.

4.1.3 Perfil estratigráfico e amostras coletadas

Um dos primeiros passos para compreensão da antiguidade da humanidade foi a identificação dos princípios estratigráficos através da geologia, que permitiu a compreensão de que os níveis do estrato do solo se sobrepõe em função de processos deposicionais que ocorrem ao longo do tempo (RENFREW & BAHN, 2007). No caso dos estratos arqueológicos, os níveis de depósitos culturais ou naturais normalmente visíveis nos cortes de qualquer escavação, refletem períodos de tempo muito mais breves que os geológicos, no entanto se adequam ao mesmo princípio de deposição.

Segundo Harris (1991), as relações estratigráficas definem-se pelas leis da estratigrafia arqueológica; isto é, uma unidade estratigráfica pode estar coberta, ser cortada, servir de apoio ou ser preenchida por outra, o que nos permite uma relação de anterioridade. De igual forma, uma unidade estratigráfica pode cobrir, cortar, apoiar-se ou preencher outra, permitindo-nos estabelecer uma relação de posterioridade. Por fim as Unidades Estratigráficas podem ser iguais ou sincronizaram-se, permitindo-nos estabelecer uma relação de contemporaneidade.

O perfil estratigráfico foi realizado na área alagável da UHE – Nova Ponte denominada Zona 02 do sítio Inhazinha aproveitando a conformação natural do terreno, em local onde foram evidenciados três (3) fornos escavados. O atual perfil executado na campanha de janeiro de 2013, aqui intitulado de Z2P1, possui 10 metros

de extensão no eixo Sudeste/Noroeste e encontra-se distante da área do assentamento localizado na Zona 01 em aproximados 600 metros no sentido NE (vide anexo III, folha 3/5 e Fotos. 26, 27, 28 e 29).

Os procedimentos adotados na realização do perfil estratigráfico envolveram, inicialmente, a limpeza da área uma vez que essa estava parcialmente tomada por vegetação pioneira rasteira composta exclusivamente por gramíneas e espécies ruderais, seguida do estaqueamento a cada metro, realizado na crista do talude e que nos auxiliou na medição e demarcação do perfil.

Após as devidas marcações, realizamos um corte vertical com auxílio de enxada e pá-de-arqueólogo ao longo dos 10 metros do Perfil Z2P1 visando induzir sua completa exposição dos estratos a serem estudados. O Perfil Z2P1 é composto, basicamente, por três estratos a se saber: solo de deposição sedimentar, solo arqueológico e solo natural. Cada um desses estratos possui características distintas relacionadas aos processos que lhe deram origem, seja através de ações antrópicas causadas pelo homem ou pela própria natureza.

Elaborei ainda uma prancha com desenhos feitos à mão, que evidenciam não só o perfil, mas cada uma dos níveis estratigráficos explorados, detalhando além dos fornos, parte da cultura material coletada na superfície do Z2P1 (vide anexo III, folha 3/5).

A execução do Z2P1 permitiu evidenciarmos a ocorrência de três fornos escavados distribuídos ao longo do perfil estratigráfico, cada um deles apresenta as seguintes características:

- **Forno 01 (F₁):**
- Trata-se do maior e mais profundo dentre os três evidenciados (vide anexo III, folha 3/5).
- Esta localizado entre as estacas 6 e 7, precisamente entre os metros 6,30 e 7,30m;
- De forma oval, o F₁ apresenta as seguintes dimensões:
 - 1,00m de altura;
 - 0,80m de largura na porção superior;
 - 1,20m de largura na porção central;

- 0,70m de largura na porção inferior;
 - 0,45m de profundidade ;
- Sua base encontra-se depositada a 2,22m de profundidade⁶⁶;
- Suas paredes são compostas de um barro cozido, de coloração avermelhada e apresentam uma espessura que varia entre 0,03 e 0,06m;
- Na sua porção inferior, em uma faixa de 0,25m entre a profundidade 1,91 e 2,16m ocorre um acúmulo de carvão vegetal e terra queimada, associado à inúmeros fragmentos de cerâmica arqueológica lisa e decorada, além de alguns líticos;
- **Forno 02 (F₂):**
- Inserido na região central do Z2P1 exatamente entre F₁ e F₃ (vide anexo III, folha 3/5).
- Esta localizado entre as estacas 4 e 5, mais precisamente entre os metros 4,20 e 5,10m;
- De forma oval, o F₂ apresenta as seguintes dimensões:
 - 0,70m de altura;
 - 1,08m de largura na porção superior;
 - 1,10m de largura na porção central;
 - 0,70m de largura na porção inferior;
 - Sua profundidade não foi determinada.
- Sua base encontra-se depositada a 2,56m de profundidade⁶⁷;
- Suas paredes são compostas de um barro cozido, de coloração avermelhada e apresentam uma espessura que varia entre 0,03 e 0,06m;
- Na sua porção inferior, em uma faixa de 0,20m entre a profundidade 2,31 e 2,51m ocorre um acúmulo de carvão vegetal e terra queimada, também associado a vestígios arqueológicos;
- **Forno 03 (F₃):**

⁶⁶ A profundidade considera a conformidade original do terreno, tomando como base a crista do talude onde encontra-se inserido o Z2P1, em trecho imediatamente acima da estaca de nº 7.

⁶⁷ A profundidade considera a conformidade original do terreno, tomando como base a crista do talude onde encontra-se inserido o Z2P1, em trecho imediatamente acima da estaca de nº 5.

- Trata-se do menor dentre os três evidenciados (vide anexo III, folha 3/5).
- Inserido ao lado do F₂ encontra-se localizado entre as estacas 2 e 3, mais precisamente entre os metros 2,30 e 3,21m;
- De forma trapezoidal, o F₃ apresenta as seguintes dimensões:
 - 0,45m de altura;
 - 0,90m de largura na porção superior;
 - 0,85m de largura na porção central;
 - 0,70m de largura na porção inferior;
 - Sua profundidade horizontal não foi determinada.
- Sua base encontra-se depositada a 2,07m de profundidade⁶⁸;
- Suas paredes são compostas de um barro cozido, de coloração avermelhada e apresentam uma espessura que varia entre 0,03 e 0,06m;
- Na sua porção inferior, em uma faixa de 0,20m entre a profundidade 1,81 e 2,01m ocorre um acúmulo de carvão vegetal e terra queimada, também associado a vestígios arqueológicos;

De modo geral, as intervenções efetivadas nas campanhas de Janeiro e Setembro de 2013, objetivando a realização de análises laboratoriais de vestígios e sedimentos provenientes do Z2P1 resultaram nas seguintes coletas:

- 6 (seis) amostras sedimentológicas, destinadas a sua caracterização granulométrica e análise sedimentar de macro e micro elementos:
 - **Z2P1A1:** solo natural coletado na profundidade de 1,50 e 1,70m, entre os metros 8,00 e 8,20m do perfil, entre as estacas 8 e 9;
 - **Z2P1A2:** camada de agregados de argila bastante consistente localizada na porção superior em área externa do F₁, na profundidade de 0,69 e 0,89m, entre os metros 6,50 e 6,70m do perfil, entre as estacas 6 e 7;
 - **Z2P1A3:** sedimento existente no interior da estrutura do F₁ coletado na profundidade de 1,59 e 1,79m, entre os metros 6,70 e 6,90m do perfil, entre as estacas 6 e 7;

⁶⁸ A profundidade considera a conformidade original do terreno, tomando como base a crista do talude onde encontra-se inserido o Z2P1, em trecho imediatamente acima da estaca de nº 3.

- **Z2P1A4:** porção da parede do lado esquerdo que delimita o F₁ coletada na profundidade de 1,89 e 2,09m, entre os metros 7,25 e 7,30m do perfil, entre as estacas 7 e 8;
 - **Z2P1BF1:** solo associado ao carvão vegetal proveniente da porção inferior do F₁, coletada na profundidade de 2,10 a 2,15m, entre os metros 6,50 e 7,00m do perfil, entre as estacas 6 e 7;
 - **Z2P1BF2:** solo associado ao carvão vegetal proveniente da porção inferior do F₂, coletada na profundidade de 2,40 e 2,50m, entre os metros 4,30 e 4,50m do perfil, entre as estacas 4 e 5;
- 2 (duas) amostras de carvão vegetal⁶⁹, destinadas à datação radiométrica:
 - **INZ2P1CBF113:** carvão vegetal proveniente da porção inferior do F₁, coletada na profundidade de 2,10 a 2,15m, entre os metros 6,50 e 7,00m do perfil, entre as estacas 6 e 7;
 - **INZ2P1CBF213:** carvão vegetal proveniente da porção inferior do F₂, coletada na profundidade de 2,40 e 2,50m, entre os metros 4,30 e 4,50m do perfil, entre as estacas 4 e 5;
- 250 (duzentas e cinquenta) amostras sedimentológicas⁷⁰, destinadas à análise de magnetismo ambiental. O total de 250 amostragens⁷¹ foi dividida em 5 (cinco) parcelas, cada uma representada por uma das seguintes letras: A, B, C, D e E. A cada parcela, foi atribuída 50 (cinquenta amostras) distantes entre si a cada 0,05m, tendo como ponto de partida a porção inferior do perfil estratigráfico, sendo distribuídas da seguinte forma:
 - **Parcela A - Amostras de A1 à A50:** foram coletadas a cada 0,05m em faixa linear iniciada a partir da base do Z2P1, no metro 7,80m do perfil,

⁶⁹ Encaminhado para datação via C₁₄ junto aos laboratórios de Radiocarbono do CENA-USP (Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba/SP, Brasil) e *Beta Analytical* em Miami, Florida, EUA.

⁷⁰ Encaminhado para análise de magnetismo ambiental junto ao laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Geofísica da Universidade de São Paulo – IAG/USP, campus de São Paulo/SP, Brasil.

⁷¹ Visando garantir a integridade das amostras, todas as recomendações fornecidas pelo Prof. Dr. Gelvam André Hartmann do IAG/USP, acerca dos procedimentos de coleta (utilização de espátulas de madeira) e acondicionamento (em tubos estéreis de acrílico) foram seguidas à risca.

entre as estacas 7 e 8 em área externa ao lado esquerdo do F₁ compostas exclusivamente por solo natural;

- **Parcela B - Amostras de B1 à B50:** foram coletadas a cada 0,05m em faixa linear iniciada a partir da base do Z2P1, no metro 6,60m do perfil, entre as estacas 6 e 7 em área interna do F₁ compostas em sua grande maioria pelo solo antropogênico;
- **Parcela C - Amostras de C1 à C50:** foram coletadas a cada 0,05m em faixa linear iniciada a partir da base do Z2P1, no metro 5,60m do perfil, entre as estacas 5 e 6 em área externa localizada entre os fornos F₁ e F₂, compostas exclusivamente por solo natural;
- **Parcela D - Amostras de D1 à D50:** foram coletadas a cada 0,05m em faixa linear iniciada a partir da base do Z2P1, no metro 4,50m do perfil, entre as estacas 4 e 5 em área interna do F₂ compostas tanto pelo solo natural como pelo solo antropogênico;
- **Parcela E - Amostras de E1 à E50:** foram coletadas a cada 0,05m em faixa linear iniciada a partir da base do Z2P1, no metro 3,50m do perfil, entre as estacas 3 e 4 em área externa localizada entre os fornos F₂ e F₃, compostas exclusivamente por solo natural;

Durante as intervenções acima relatadas, foram coletados inúmeros vestígios arqueológicos, cerâmicos e líticos, que encontravam-se depositados na superfície do perfil estratigráfico dentre às quais destacam-se:

- 11 (onze) elementos líticos, procedente da superfície do Z2P1:
 - 02 peças (na profundidade de 40-45cm da crista do talude, sob a estaca 07);
 - 08 elementos naturais;
 - 01 percutor (polidor).
- 218 (duzentos e dezoito) elementos cerâmicos, procedente da superfície do Z2P1:
 - 31 peças com decoração plástica (incisões + apliques);

- 01 peça foi retirada para datação TL.
- 14 peças de bordas/bojos (02 delas são decoradas);
- 17 peças de bases;
- 156 peças de elementos diversos (fragmentos lisos e com incisões).

4.1.4 Sondagens

Foram realizadas 2 (duas) sondagens, uma em cada sítio arqueológico (Fotos. 19 e 22). As áreas escolhidas foram aquelas localizadas no perímetro de cada um dos assentamentos, em trechos até então não prospectados. Para escavação das sondagens, optou-se pela realização de níveis arbitrários demarcados a cada 20 cm, mantendo, no entanto, o mesmo rigor que nas escavações em amplas superfícies, ou seja, execução do perfil estratigráfico, seguido de um registro minucioso e coleta dos eventuais vestígios culturais.

Entende-se por sondagem uma intervenção no solo arqueológico realizada em áreas limitadas do sítio. As sondagens adotadas no âmbito desse projeto foram padronizadas em 1x1x1m (altura/largura/profundidade). Os principais objetivos destas sondagens foram o de promover a coleta de eventuais vestígios arqueológicos e realizar uma visualização *in situ* da estratificação dos sítios tendo em vista a possibilidade de uma futura intervenção.

Os resultados relativos a cada uma das sondagens é apresentado a seguir:

4.1.4.1 Sítio Rodrigues Furtado – Sondagem S₃

- A S₃ apresenta a seguinte dimensão: 1x1x1m (altura/largura/profundidade);
- Solo homogêneo, sem alterações em sua constituição física e morfológica;

- Os únicos vestígios encontrados foram: 08 (oito) fragmentos de elementos líticos, além de 03 (três) pequenos frutos de coco secos e calcinados;
- As coordenadas da S₃ são as seguintes: UTM: 23K 0262818/7866747;
- A elevação do S₃ é a seguinte: 897m (vide anexo II folhas 2/2).

4.1.4.2 Sítio Inhazinha – Sondagem S₁

- A S₁ apresenta a seguinte dimensão: 1x1x1m (altura/largura/profundidade);
- Solo homogêneo, sem alterações em sua constituição física e morfológica;
- O único vestígio encontrado foi 01 (um) elemento lítico natural;
- As coordenadas da S₁ são as seguintes: UTM: 23K 0269022/7875499;
- A elevação do S₁ é a seguinte: 864m (vide anexo III folhas 2/5).

4.1.5 Escavação e decapagem

Diante dos fornos evidenciados no perfil (Z2P1) localizado na Zona 02 do sítio Inhazinha e visando uma melhor compreensão e registro da estrutura do forno (F₁), realizou-se a delimitação e o estaqueamento da área de escavação, composta de 6 quadrículas distribuídas desde a base do Z2P1 até a camada superior entre os metros 6 e 8, sob as denominações de quadrícula “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F” (vide Prancha 04) que foram sistematicamente decapadas.

Panorama de escavação perfil Z2P1, Zona 02 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG.

Ilustração: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015)

Prancha. 04. Croqui da área de escavação – quadrículas “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F”. Fonte: Caderneta de campo - Wagner Magalhães (Jul/2014).

A técnica de decapagem adotada, já é consagrada na arqueologia brasileira por permitir a evidência direta dos vestígios, expondo-os aos olhos do arqueólogo sem que sua posição inicial seja alterada, graças à utilização de pincéis e ferramentas finas e delicadas durante o processo de escavação da superfície do solo. As decapagens de solos arqueológicos não constituem uma novidade, mas sim representam a técnica costumeira de escolas de Arqueologia, preocupadas com a evidenciação espacial o mais precisamente possível (PALLESTRINI & MORAIS, 1982).

4.1.5.1 Quadrículas “A” e “B”

As quadrículas “A” e “B” foram instaladas por meio de uma sondagem com 1,5m de largura por 2m de comprimento, bem próximo a base do F₁ (forno 01), visando constatar a existência ou não de cerâmica arqueológica em um nível inferior à base deste forno (F₁), o que denotaria uma possível erosão de parte da estrutura do forno evidenciado.

Tais quadrículas foram sistematicamente decapadas em níveis naturais até a profundidade de 0,90m, nível onde o solo se mostrou completamente inerte e onde evidenciamos apenas o afloramento de um solo de cor acinzentada e de textura FAA (Franco Argilo Arenosa), não constatando nenhum registro arqueológico nos últimos 0,30m. Todo o solo retirado foi peneirado e posteriormente armazenado no entorno da área de escavação (Fotos. 60 à 63).

A decapagem das quadrículas “A” e “B” permitiu a coleta de inúmeros vestígios arqueológicos, que encontravam-se distribuídos desde a superfície até a profundidade de 0,70m dentre os quais destacam-se:

- Quadrícula A:
 - 48 peças cerâmicas;
 - 01 lítico lascado;
 - 02 agregados de argila.

- Quadrícula B:
 - 06 peças cerâmicas;
 - 01 lítico lascado.

Foto. 60: Decapagem realizada nas quadrículas "A" e "B" locada abaixo da base do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2013).

Foto. 61: Solo inerte de coloração acinzentada evidenciado nas quadrículas "A" e "B". Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 62: Detalhe da decapagem realizada nas quadrículas "A" e "B" locada abaixo da base do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2013).

Foto. 63: Solo proveniente das quadrículas "A" e "B" sendo peneirado. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Material este similar ao encontrado dentro da estrutura do F₁, o que colabora com a hipótese de que a estrutura até então evidenciada, refere-se basicamente a metade da estrutura, haja visto que, por consequência da faixa de depleção da represa de Nova Ponte que segue com seu nível cada vez mais baixo, parte do barranco cedeu e se depositou no fundo da vertente.

A partir desta constatação e como era de se esperar, a maioria do material evidenciado no fundo desta vertente foi encontrado exatamente na quadrícula "A", aquela locada na porção mais distante do F₁, e que diante da conformação do terreno

e da erosão pela qual parte da estrutura foi acometida, seria exatamente um ponto bastante favorável a receber parte de toda essa cultura material evidenciada.

4.1.5.2 Quadículas “C”

A decapagem da quadricula “C” permitiu a coleta de inúmeros vestígios arqueológicos, que encontravam-se distribuídos desde a porção superior até a base do F₁, localizada a uma profundidade de 2,22m. Dentre os vestígios coletados nesta quadricula que, de modo geral, compreende integralmente o perímetro que abrange o interior do F₁, localizado entre os metros 6 e 7,5 do perfil (Z2P1), destacam-se:

- 109 (cento e nove) elementos cerâmicos, procedentes da área interna do F₁:
 - 39 peças na camada superior do F₁ (profundidade entre 1,30m e 1,70m);
 - 62 peças na camada mediana do F₁ (profundidade entre 1,70m e 2,00m);
 - 08 peças na camada inferior do F₁ (profundidade entre 2,00m e 2,22m);
 - 01 peça foi retirada para datação TL.
- 02 (dois) agregados de argila, procedentes da área interna do F₁:
 - 02 elementos na camada superior do F₁ (profundidade entre 1,30m e 1,70m);

Foto. 64: Decapagem realizada na base do F₁ (forno 01) na quadricula “C”. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Alex Sandro Barros (Setembro de 2013).

Foto. 65: Carvão vegetal evidenciado na decapagem realizada na base do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Alex Sandro Barros (Setembro de 2013).

Foto. 66: Cerâmica evidenciada na decapagem realizada na base do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Setembro de 2013)*.

Foto. 67: Cerâmica e carvão vegetal evidenciado na decapagem realizada na base do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Setembro de 2013)*.

Como exposto anteriormente, coletei junto à base do F₁ alguns fragmentos de cerâmica e carvão vegetal (Fotos. 64 à 67) que foram devidamente armazenados em embalagem plástica inerte do tipo *ziplock* para posterior análise laboratorial afim de obtermos a datação tanto dos artefatos como do carbono.

4.1.5.3 Quadrículas “D”, “E” e “F”

As quadrículas “D”, “E” e “F” foram instaladas na porção superior do Z2P1 exatamente entre as estacas de nº 5 e 8 (metros 6, 7 e 8), trecho do perfil onde se encontra locado o F₁.

A 1ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F” destinou-se a retirada de uma espessa camada de solo inerte (aproximadamente 60cm), profundidade a partir da qual começamos a evidenciar diversos fragmentos cerâmicos associados ao estrato arqueológico relativo a parte superior do F₁.

Todo o solo retirado foi depositado em baldes individuais que à medida que se enchiam eram peneirados. Todo material encontrado foi depositado em um recipiente plástico do tipo *ziplock* devidamente identificado com os dados relativos a quadrícula e seu respectivo balde (Fotos. 68 à 71).

Foto. 68: Limpeza e início da 1ª decapagem no perímetro das quadrículas “D”, “E” e “F” realizada sobre a estrutura do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Nelson Honório da Silva (Julho de 2014).

Foto. 69: Vista superior das quadrículas “D”, “E” e “F” realizada sobre a estrutura do F₁ (forno 01) durante etapa de decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 70: Realização da 1ª decapagem no perímetro das quadrículas “D”, “E” e “F” realizada sobre a estrutura do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 71: Vista superior da quadrícula “E” e parte da “F” onde nota-se o início do estrato arqueológico evidenciado pela 1ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

A 2ª decapagem nas quadrículas “D”, “E” e “F”, permitiu a evidência de toda a estrutura relacionada ao F₁, ocasião onde percebemos a existência de uma laje com ao menos dois orifícios cilíndricos (crivos) existente na estrutura do forno (possíveis respiros) que se constituía de um barro cozido com dureza e resistência semelhantes a de um tijolo. (Fotos. 72 e 73).

Foto. 72: Realização da 2ª decapagem no perímetro das quadriculas "D", "E" e "F" realizada sobre a estrutura do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Daniel Sean Bosi Concagh* (Julho de 2014).

Foto. 73: Vista superior da estrutura do F₁ evidenciada através da 2ª decapagem das quadriculas "D", "E" e "F". Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

A 3ª decapagem das quadriculas "D", "E" e "F", permitiu a evidência não só da estrutura que compõe a porção superior do F₁, mas também uma quantidade enorme de fragmentos de cerâmica, tanto lisa como decorada. Tal decapagem permitiu evidenciar um total de 6 (seis) crivos com algumas dezenas de cerâmica dentro (Fotos. 74 à 77).

Foto. 74: Realização da 3ª decapagem no perímetro das quadriculas "D", "E" e "F" realizada sobre a estrutura do F₁ (forno 01). Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Daniel Sean Bosi Concagh* (Julho de 2014).

Foto. 75: Vista superior de um dos crivos evidenciados na estrutura do F₁ através da 3ª decapagem das quadriculas "D", "E" e "F". Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Foto. 76: Cerâmica evidenciada no interior de um dos crivos (orifícios) presentes na estrutura do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Foto. 77: Vista superior da estrutura do F₁ evidenciada através da 3ª decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F”. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Em um dos orifícios (Foto. 76), encontramos a metade de um vasilhame, além de uma quantidade enorme de fragmentos de cerâmica, tanto lisa quanto decorada. Verificou-se também alguns fragmentos de cerâmica “descolada” possivelmente associada à estrutura do F₁. Parte das peças evidenciadas apresentam indicações morfológicas tais como bordas, bases, etc. Dentre os vestígios coletados nas quadrículas “D”, “E” e “F”, destacam-se:

- Quadrícula D:
 - 03 peças cerâmicas.
- Quadrícula E:
 - 130 peças cerâmicas;
 - 03 líticos lascados;
 - 01 agregado de argila.
- Quadrícula F:
 - 02 peças cerâmicas.

A 4ª decapagem concentrou-se nas quadrículas “D” e “F”, uma vez que restringiu-se ao aprofundamento do solo inerte localizado no entorno do F₁. Durante tal decapagem, verificou-se a existência de uma fogueira disposta na face externa ao redor de toda extensão da estrutura de queima. O nível verificado demonstra a conformação original do terreno na época em que a estrutura foi construída, na medida que apresenta 0,20m de profundidade na face esquerda (Quadrícula F) e

0,65m de profundidade na face direita (Quadrícula D) do forno, tomando como referência a laje com os crivos disposta sobre a câmara de combustão da estrutura do Forno 01.

Abaixo desse ponto, como era de se esperar, não se verificou a ocorrência de material algum depositado no substrato do solo, resultando ao final do processo na evidência total da face externa da estrutura de queima (Fotos. 78 à 81).

Foto. 78: Realização da 4ª decapagem nas quadrículas “D” e “F”, na porção externa do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Fevereiro de 2015).

Foto. 79: Realização da 4ª decapagem nas quadrículas “D” e “F”, na porção externa do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Fevereiro de 2015).

Foto. 80: Estrutura do forno 01 evidenciada por meio da 4ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Fevereiro de 2015).

Foto. 81: Estrutura do forno 01 evidenciada por meio da 4ª decapagem. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Fevereiro de 2015).

A 5ª decapagem se constituiu da limpeza, desmontagem da laje de crivos e escavação da porção interna do F₁. Inicialmente cada um dos crivos foi limpo (Foto. 82), ocasião onde foi recolhido um total de 25 fragmentos de cerâmica descolada e alguns fragmentos de cupinzeiro, provavelmente utilizados durante a etapa de construção da estrutura, seja por sua característica de refratabilidade, seja por sua dureza. A estrutura da laje foi desmontada com o auxílio de um serrote traçador e

tão logo concluímos sua retirada, demos início a 5ª decapagem que se constituiu da escavação da porção interna do Forno 01 e ocorreu até que se evidenciasse a base da câmara de combustão, porção onde começou a se evidenciar a ocorrência de carvão vegetal.

Associado a estrutura interna do forno (paredes laterais e base de sustentação da laje de crivos) também foi evidenciado alguns blocos de cupinzeiro.

Foto. 82: Limpeza dos crivos pertencente a estrutura do Forno 01. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).*

Foto. 83: Realização da 5ª decapagem nas quadrículas "E" e "C", na porção interna do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).*

Durante o processo de decapagem, ao atingirmos o nível da fogueira evidenciada na face externa, em uma porção localizada ainda fora da câmara de combustão da estrutura de queima (linha branca ao longo do perfil da quadrícula na Foto. 83), foi evidenciado juntamente com o carvão dessa fogueira, uma grande quantidade de fragmentos de vestígios zooarqueológicos dispostos em cada uma das faces do Forno 01.

Foto. 84: Realização da 5ª decapagem nas quadrículas "E" e "C", na porção interna do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).*

Foto. 85: Conclusão da 5ª decapagem nas quadrículas "E" e "C", na porção interna do F₁. Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2015).*

Abaixo do nível da fogueira, já dentro da câmara de combustão do F₁, a quinta decapagem permitiu a evidência não só da estrutura que compõe a porção inferior relativa a câmara de combustão do F₁ (Foto. 84) mas também uma grande quantidade de fragmentos de cerâmica, tanto lisa como decorada, associada a carvão (Foto. 85). Dentre os vestígios coletados nas quadrículas “C”, “D”, “E” e “F”, destacam-se:

- Quadrícula C:
 - 04 peças cerâmicas.
- Quadrícula D:
 - 25 peças cerâmicas;
 - 180 fragmentos de vestígios zooarqueológicos.
- Quadrícula E:
 - 72 peças cerâmicas;
 - 07 agregados de argila.
- Quadrícula F:
 - 06 peças cerâmicas;
 - 126 fragmentos de vestígios zooarqueológicos.

Durante essa quinta decapagem realizamos a coleta de amostras de carvão, tanto da base localizada no interior do F₁, como da fogueira localizada na porção externa da estrutura de queima.

4.1.6 Prospecção e coleta de superfície

Como bem aponta Binford (1982), umas das tarefas mais peculiares da atuação do arqueólogo no campo, diz respeito à forma pela qual ele percebe o entorno, pois segundo o autor é na paisagem que os sítios arqueológicos ou seus vestígios estão inseridos. Em termos conceituais, “Sítio Arqueológico” é definido por Feder (1997) como um local especificamente delimitado que guarda os indícios físicos e culturais resultantes do modo de vida de seres humanos que ali viveram no passado. Dunnell (1992) por sua vez, pensa “Sítio Arqueológico” como “Registro Arqueológico”, que

na visão do autor, trata-se de um espaço contínuo na paisagem, de modo que reflete não só o uso do espaço geográfico, mas também dos recursos naturais pelas comunidades humanas.

Ambos os sítios foram prospectados, tomando como base o método relacionado a arqueologia da paisagem proposto por Morais (2012), que dentre seus procedimentos sugere que a avaliação se de, não só através da observação, mas também, pela realização de coletas semicontroladas de vestígios arqueológicos evidenciados. Procurei ainda considerar o que Morais (2011) define como *fator Geo*, ou seja, as contribuições da Geografia, Geomorfologia e Geologia para a Arqueologia, como suporte para evidenciação do empírico.

Através das prospecções sistemáticas realizadas em cada um dos sítios, pudemos perceber dentre, outras coisas, as características inerentes à geologia e geomorfologia do entorno, sua pedogênese, os processos relacionados a erosão e sedimentação de cada uma das áreas, sua cobertura vegetal, disponibilidade hídrica, uso do solo, além de outras condições que interferem na paisagem. Os achados resultantes das prospecções realizadas em cada um dos sítios são relatados a seguir:

4.1.6.1 Sítio Rodrigues Furtado – Prospecção RF01

- Realizada na área do assentamento (Foto. 18);
- Área de abrangência equivalente a 5.000m² (50x100m);
- Relevo com declividade leve, com índice de visibilidade médio;
- A vegetação predominante é a de área de plantio de soja;
- O único vestígio encontrado foi 01 (uma) peça de cerâmica (borda/bojo);
- As coordenadas da região central da área prospectada são as seguintes:
UTM: 23K 0262769/7866777 com elevação de 902m.

4.1.6.2 Sítio Rodrigues Furtado – Prospecção RF02

- Realizada no entorno da área do assentamento (Foto. 20);
- Área de abrangência equivalente a 9.000m² (10x900m);

- Relevo plano, com alto índice de visibilidade;
- A vegetação predominante é a pioneira composta por espécies ruderais e solo batido em área da estrada no entorno do assentamento;
- Os vestígios encontrados compreendem 102 (cento e dois) elementos (líticos, cerâmicos e de origem vegetal) coletados na superfície, sendo:
 - 01 Peça Lítica Polida:
 - 01 fragmento.
 - 38 Peças Líticas Lascadas:
 - 02 peças grandes e robustas (lascas e núcleos);
 - 16 peças medianas (lascas e núcleos);
 - 20 peças pequenas (lascas e estilhas).
 - 60 Peças Cerâmicas:
 - 03 fragmentos (bordas/bojos);
 - 57 fragmentos (elementos diversos).
 - 03 elementos de origem vegetal (semente calcinada de coco seco).
- As coordenadas da região central da área prospectada são as seguintes: UTM: 23K 0262193/7866773 com elevação de 915m.

4.1.6.3 Sítio Inhazinha – Prospecção IN01

- Realizada na área do assentamento localizado na Zona 01 do sítio (Foto. 21);
- Área de abrangência equivalente a 20.000m² (50x400m);
- Relevo relativamente plano com alto índice de visibilidade;
- A vegetação predominante é a de pastagem e área de plantio de soja;
- Não foi encontrado nenhum vestígios na superfície, pois o sítio encontrava-se coberto por cultura temporária;
- As coordenadas da região central da área prospectada são as seguintes: UTM: 23K 0268925/7875354 com elevação de 868m.

4.1.6.4 Sítio Inhazinha – Prospecção IN02

- Realizada na Zona 02, entre o perfil (Z2P1) e a sede da fazenda (Foto. 30);
- Área de abrangência equivalente a 6.000m² (30x200m);
- Relevo com declividade leve, com alto índice de visibilidade;
- A vegetação predominante é a pioneira associada a um pomar com inúmeras árvores frutíferas de médio a grande porte;
- Os vestígios encontrados compreendem 84 (oitenta e quatro) elementos líticos coletados na superfície, sendo:
 - 02 Líticos Polidos:
 - 01 tembetá;
 - 01 pequena mão-de-pilão fragmentada.
 - 82 Líticos Lascados:
 - 06 peças grandes e robustas (lascas e núcleos);
 - 29 peças medianas (lascas e núcleos);
 - 37 peças pequenas (lascas e estilhas);
 - 10 pré-pontas.
- As coordenadas da região central da área prospectada são as seguintes:
UTM: 23K 0269049/7875838 com elevação de 823m.

4.1.6.5 Sítio Inhazinha – Prospecção IN03

- Realizada na Zona 02, abaixo do perfil (Z2P1), junto as margens dos córregos Candido Borges e Água Limpa (Foto. 31);
- Área de abrangência equivalente a 2.000m² (20x100m);
- Relevo com declividade leve, com alto índice de visibilidade;
- A vegetação predominante é a pioneira composta por espécies ruderais;
- Os vestígios encontrados compreendem 03 (três) possíveis fontes de argila (P6A1, P6A2 e P7A1) e 66 (sessenta e seis) elementos líticos coletados na superfície, sendo:
 - 05 Líticos Polidos:
 - 01 machado semi-lunar;

- 02 machados;
- 01 mão-de-pilão grande e fragmentada;
- 01 mão-de-pilão fragmentada.
- 01 Lítico Lascado:
 - 01 lesma (plano convexo).
- 60 peças de elementos diversos (líticos polidos e lascados).
- As coordenadas da região central da área prospectada são as seguintes:
UTM: 23K 0269040/7875951 com elevação de 811m.

4.1.6.6 Sítio Inhazinha – Prospecção IN04

- Realizada na área do entorno da Zona 02, lado oposto dos córregos Candido Borges e Água Limpa, próximo ao marco zero (Fotos. 40 à 43);
- Área de abrangência equivalente a 18.000m² (60x300m);
- Relevo com declividade leve, com índice de visibilidade entre médio a alto;
- A vegetação predominante é a pioneira composta por espécies ruderais;
- Os vestígios encontrados compreendem 33 (trinta e três) pontos com concentração cerâmica que juntos representam um conjunto artefactual de mais de 400 fragmentos visualizados.
- Desse material, apenas 10 fragmentos cerâmicos e um lítico com uma gravura foram coletados. O restante do material permaneceu no local onde foi evidenciado.
- As coordenadas do marco zero inserido nas proximidades dos pontos PA01 e PA13 na área do assentamento são as seguintes: UTM: 23K 0269097/7875957 com elevação de 825m.

4.1.7 Cultura material cerâmica e lítica

A cultura material que compreendeu minha dissertação de Mestrado é constituída de 1.099 vestígios materiais coletados no decorrer desta pesquisa, mais 154 vestígios provenientes da 2ª campanha de pesquisa, coordenada por Alves (2006a, 2006b) junto ao sítio Rodrigues Furtado na ocasião de Julho de 2006 e mais 24 vestígios provenientes de uma coleta de superfície realizada no ano de 2002 por Alves na Zona 01 do sítio Inhazinha (Tabela 01).

Tabela 01: Quantificação total de vestígios coletados

Sítio Arqueológico	Ano	Peças Cerâmica	%	Peças Líticas	%
Rodrigues Furtado	2006	130	12,9%	24	8,9%
	2013	72	7,1%	48	17,8%
Inhazinha	2002	24	2,4%	0	0,0%
	2013	311	30,9%	169	62,6%
	2014	470	46,7%	29	10,7%
TOTAL		1007	100,0%	270	100,0%

Totalizando assim um acervo de 1.277 vestígios arqueológicos, dos quais 1.007 são fragmentos cerâmicos (838 lisos, 157 decorados)⁷² e 270 são elementos líticos (199 lascado, 43 polidos, 27 naturais, 01 gravura), todos remanescentes das populações que viveram no vale do Quebra Anzol.

O acervo em questão foi submetido a procedimentos de curadoria, envolvendo a higienização, triagem, tombo e acondicionamento, conforme expresso a seguir:

Ainda no campo, concomitante às intervenções, o material evidenciado sofreu uma limpeza grosseira e foi devidamente separado em embalagens plásticas do tipo *ziplock* identificadas com data e local de coleta, para posteriormente serem levadas para a sede do Museu de Arqueologia de Perdizes, onde foi dado andamento ao processo curatorial.

O desenvolvimento desta importante etapa de pesquisa, objetivou a preparação do acervo de modo a permitir a utilização científica das peças, além de promover documentação para fins educativos e/ou museais, seguido das atividades rotineiras de documentação e conservação do material.

Segundo Zanettini (2012): *“a implantação de um processo curatorial eficiente resulta na preservação do patrimônio envolvido, sendo, portanto uma questão de suma*

⁷² A diferença de 12 fragmentos verificados refere-se a 12 agregados de argila.

importância" (p. 218) de maneira que se faz necessária sua adequada definição. Bezerra de Meneses (1986) citado por Cury (2009) define curadoria como:

[...] curadoria é o ciclo completo de atividades relativas ao acervo, compreendendo a execução e/ou orientação científica das seguintes tarefas: formação e desenvolvimento de coleções, conservação física das coleções, o que implica soluções pertinentes de armazenamento e eventuais medidas de manutenção e restauração; estudo científico e documentação; comunicação e informação, que deve abranger de forma mais aberta possível, todos os tipos de acesso, apresentação e circulação do patrimônio constituído e dos conhecimentos produzidos, para fins científicos, de formação profissional ou de caráter educacional genérico e cultural (exposições permanentes (sic) e temporárias, publicações, reproduções, experiências pedagógicas, etc.) (BEZERRA DE MENESES, 1986 apud CURY, 2009 p. 32)

Desta maneira, todo material arqueológico gerido por um processo curatorial eficiente, é passível de ter sua salvaguarda e conservação garantida para gerações futuras. A metodologia curatorial empregada partiu da definição de critérios uniformes de identificação, registro e organização do acervo. As etapas de trabalho laboratorial são apresentadas as seguir:

Etapa 1 – Higienização das peças:

Inicialmente e ainda no campo, o conjunto de peças encontrado passou por uma limpeza restringindo apenas a remoção superficial de depósitos com o auxílio de pincel. Num segundo momento, já em laboratório, dependendo das características da peça e seu estado de conservação, o material foi lavado com o auxílio de escovas de dentes com cerdas macias (Fotos. 86 e 87), sendo secos posteriormente em papel toalha absorvente, seguindo as recomendações preconizadas por Lorêdo (1994) em seu "*manual de conservação em arqueologia de campo*".

Nos casos onde a cerâmica apresentava resíduos incrustados em sua face interior, antes da higienização foi promovida a coleta de tais resíduos para análises químicas futuras e só então os recipientes receberam limpeza interna. Em alguns casos os resíduos permaneceram nas peças.

Foto. 86: Higienização de peças realizada pelos auxiliares *Daniel Sean Bosi Concagh* e *Paulo Roberto Marques de Oliveira*. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Foto. 87: Higienização de peças realizada pelas auxiliares *Melina Pissolato Moreira* e *Sara Caroline da Silva*. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Etapa 2 – Organização e registro do acervo:

Após higienizadas e secas, as peças foram dispostas em bancadas onde procedeu-se à triagem e registro de cada uma das peças de acordo com sua procedência.

O tombo das peças obedeceu às seguintes etapas: inicialmente passou-se uma camada de esmalte incolor na superfície interna da peça, preferencialmente na porção inferior direita em local de menor impacto no processo de análise. Em seguida as peças receberam sua identificação respeitando o padrão sequencial adotado pelo projeto Quebra Anzol, realizado por meio de tinta nanquim nas cores preta ou branca, dependendo da coloração da peça. Posteriormente foi aplicada uma nova camada de esmalte incolor para garantir a fixação do registro (Fotos. 88 e 89).

Foto. 88: Organização e registro do acervo. Foto: *Alex Sandro Barros* (Abril de 2014).

Foto. 89: Organização e registro do acervo. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Etapa 3 – Produção de documentação:

Nesta etapa foi realizada a produção de documentação de suporte a pesquisa, correspondendo à digitalização das planilhas de controle e produção de material fotográfico em base escalonada (1cm) de cada uma das peças pertencentes ao acervo (Fotos. 90 e 91), além de desenhos técnicos/artísticos das peças mais relevantes evidenciadas nos sítios (Foto. 92 e Figura. 06).

Foto. 90: Registro fotográfico de cada uma das peças pertencentes ao acervo. Foto: *Alex Sandro Barros* (Abril de 2014).

Foto. 91: Padrão fotográfico obtido para cada uma das peças pertencentes ao acervo. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Foto. 92: Produção de Ilustração. Foto: *Luciana de Almeida Quadros* (Dezembro de 2014).

Figura. 06: Ilustração das peças IN14-652 e 653. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Etapa 4 – Análise dos acervos:

Etapa onde procedemos a análise tecnotipológica do material exumado, realizando um exame aprofundado de cada uma das peças, segundo parâmetros específicos de acordo com a categoria de material, cujos resultados serão apresentados mais adiante no ítem 5.1.

Etapa 5 – Acondicionamento:

Ainda no campo, todo material coletado foi acondicionado em sacos plásticos apropriados com etiquetas de identificação coladas na face externa da embalagem, ou dispostas dentro de outro saquinho plástico afim de evitar o contato do papel com as peças.

O acervo foi acondicionado em caixas, devidamente etiquetados, preferencialmente divididas por tipos de materiais, pesos e categorias com o objetivo de garantir a conservação dos vestígios de forma adequada e depositado em estantes de madeira no Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes (Foto. 93).

Após a triagem e registro do material, foi realizada a remontagem das peças de um mesmo recipiente. Tal processo foi de suma importância uma vez que permitiu a reconstituição de algumas formas e volumes dos vasilhames encontrados nas áreas de pesquisa. Para esse procedimento foi utilizado a cola importada “*Neutral pH Adhesive*” da marca *Lineco*, recomendada para esse tipo de operação por não prejudicar o fragmento e possibilitar, se necessário, a separação das peças (Foto. 94).

Foto. 93: Acervo devidamente armazenado na reserva técnica do museu de arqueologia. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 94: Cola especial (*Neutral pH Adhesive*) da marca *Lineco*, usada na reconstituição das peças. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Este procedimento permitiu a remontagem parcial de ao menos quatro vasilhames com formas distintas, tratam-se de dois vasilhames, um ovóide e outro meia esfera, ambos com contorno infletido e volumes de 11,4 lt e 4,04 lt respectivamente (Fotos. 95 e 96), além de duas tigelas, uma cilíndrica e outra meia calota, ambas com contorno simples e volumes de 3,24 lt e 2,38 lt respectivamente (Fotos. 97 e 98).

Foto. 95: Vasilhame de forma ovóide proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 96: Vasilhame de forma meia esfera proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 97: Tigela de forma cilíndrica proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 98: Tigela de forma meia calota proveniente da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Além das quatro formas identificadas por meio da remontagem de peças (ovóide, meia esfera, cilíndrica e meia calota), foi possível a reconstituição hipotética de mais cinco formas (meia calota dupla, prato, trapezoidal, cônica e periforme) por meio do uso de uma escala de círculos concêntricos (escala vessel) da marca Forestry Suppliers® e papel milimetrado, totalizando nove formas com respectivos volumes.

A partir da reconstituição manual que considerou as possíveis correlações e variáveis entre os atributos observados nos sítios arqueológicos, tendo em vista, que não foram observadas vasilhas inteiras, cada um dos vasilhames foi reconstituído digitalmente em formato 3D com auxílio do software Autodesk® Maya® 2015 SP2⁷³, mantendo além de suas dimensões e proporções volumétricas em escala, a textura e coloração idêntica a verificada no fragmento que deu origem a sua reconstituição. Tais reconstituições ainda que aproximadas permitem aferir seu uso no dia a dia dos povos que habitaram a região do Alto Paranaíba (Pranchas 05 à 15).

⁷³ As reconstruções digitais de vasilhames foram realizadas pelo "Game Developer" Kevin Rodrigues Magalhães. kevin.rm97@gmail.com.

Reconstituição de material cerâmico - sítio Rodrigues Furtado, Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø das Bocas:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
Vaso Duplo	Meia calota dupla	Simples	18 cm	38,8 cm	8 cm	2,68 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 05: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente do sítio Rodrigues Furtado. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

Peça:	Forma:	Contorno:	Ø Boca:	Largura:	Altura:	Volume:	Data:	Autor:
Vasilhame	Meia esfera	Infletido	23,2 cm	25,2 cm	13,4 cm	4,04 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 06: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

Peça:	Forma:	Contorno:	Ø Boca:	Largura:	Altura:	Volume:	Data:	Autor:
Tigela	Prato plano	Simples	38 cm	39,6 cm	7,6 cm	5,97 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 07: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

Peça:	Forma:	Contorno:	Ø Boca:	Largura:	Altura:	Volume:	Data:	Autor:
Tigela	Meia calota	Simples	25 cm	26,2 cm	11,5 cm	2,03 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 08: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
Tigela	Meia calota	Simples	28 cm	28 cm	6,5 cm	2,38 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 09: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
<i>Tigela</i>	<i>Cilíndrica</i>	<i>Simples</i>	<i>25 cm</i>	<i>25,1 cm</i>	<i>10,6 cm</i>	<i>3,24 LT</i>	<i>Dezembro/2014</i>	<i>Kevin Rodrigues Magalhães</i>

Prancha. 10: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
Vasilhame	Trapezoidal	Simples	23 cm	31,7 cm	24,3 cm	12,60 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 11: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
Vasilhame	Ovóide	Infletido	20 cm	31 cm	27,5 cm	11,42 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 12: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
Vasilhame	Cônica	Simple	30 cm	34 cm	21,4 cm	8,50 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 13: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

<i>Peça:</i>	<i>Forma:</i>	<i>Contorno:</i>	<i>Ø Boca:</i>	<i>Largura:</i>	<i>Altura:</i>	<i>Volume:</i>	<i>Data:</i>	<i>Autor:</i>
<i>Vasilhame</i>	<i>Periforme</i>	<i>Simples</i>	<i>30 cm</i>	<i>43,5 cm</i>	<i>34 cm</i>	<i>24,83 LT</i>	<i>Dezembro/2014</i>	<i>Kevin Rodrigues Magalhães</i>

Prancha. 14: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

Reconstituição de material cerâmico - sítio Inhazinha, zona 2, forno 01 - Perdizes - MG

Peça:	Forma:	Contorno:	Ø Boca:	Largura:	Altura:	Volume:	Data:	Autor:
Tigela	Meia Esfera	Simple	114 cm	114 cm	55 cm	301,68 LT	Dezembro/2014	Kevin Rodrigues Magalhães

Prancha. 15: Reconstituição de cerâmica utilitária proveniente da Zona 02 (forno 01) do sítio Inhazinha. Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014).

À partir das reconstituições digitais, foi possível verificar algumas mudanças na morfologia da cerâmica proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha associada ao horizonte dos *agricultores ceramistas históricos*, quando comparada com os tipos de base recorrentes, tanto na Zona 01 do sítio Inhazinha, como também no sítio Rodrigues Furtado e demais sítios da região, associados à grosso modo, ao horizonte dos *agricultores ceramistas pré-coloniais*.

A principal mudança refere-se ao emprego da base plana, uma mudança cultural, provavelmente decorrente do contato com o povo geralista que ocupou toda região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba durante o processo de ocupação e ruralização desenvolvido de forma mais intensa durante o século XVIII e XIX.

Dentre os exemplares reconstituídos, chama atenção o vasilhame trapezoidal de base plana apresentado na Prancha 11, por possuir uma forma similar a um vaso Cayapó que integra o acervo do Museu de Arqueologia Perdizes (vide Prancha. 16).

O vaso em questão, que possui sua procedência exata desconhecida, foi doado ao Museu de Arqueologia local, por uma moradora de Perdizes, que limitou-se a dizer que o vaso já encontrava-se a muitos anos com sua família. O vaso possui uma forma trapezoidal semi-esférica e difere da cerâmica pré-colonial do vale do Paranaíba em função de sua base que é plana, sendo dotado de um conjunto de 15 (quinze) decorações incisas feitas com carimbo, sendo 10 (dez) a redor da boca e 5 (cinco) distribuídos em uma das faces do bojo, bem próximo a base.

Datado em 180 ± 20 A.P. (FATEC/SP) (vide anexo IX), apresenta a mesma temporalidade dos Fornos evidenciados na Zona 02 do sítio Inhazinha, ou seja, início do século XIX, período que corresponde aos relatos históricos de assentamento Cayapó na região.

Tanto o “vaso Cayapó” como o material proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, mantém o sistema tecnológico comum para região, por meio das técnicas de montagem e alisamento, como um indicador de permanência cultural. A técnica de manufatura, como veremos mais adiante no item 5.4.3 que trata das análises de radiografia aplicada ao material cerâmico, ficou constatada a manutenção da técnica de acordeladura, a mesma evidenciada na cerâmica da Zona 02 do Inhazinha.

Tal similaridade permite aventarmos a hipótese de que esse vaso e a cerâmica dos fornos descendam do mesmo grupo.

*Similaridades entre o Vaso Cayapó X Forma reconstituída
proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG.*

VASO CAYAPÓ
MUSEU MUNICIPAL DE ARQUEOLOGIA DE PERDIZES/MG

0 5 10 15 cm

Ilustração: Paulo Roberto Marques de Oliveira (Julho de 2014)

FORMA RECONSTITUÍDA
ZONA 02 DO SÍTIO INHAZINHA

0 5 10 15 cm

Ilustração: Kevin Rodrigues Magalhães (Dezembro de 2014)

4.2 Arqueografia dos sítios

4.2.1 Estratigrafia

O sítio Rodrigues Furtado é um sítio a céu aberto, depositado à meia vertente em um interflúvio entre os córregos Macaúba e São João Batista (IBGE, 1972). As pesquisas realizadas no Rodrigues Furtado por Alves e equipe, visando a obtenção de dados sobre o modo de vida da população que ocupou o sítio em tempos pregressos, detectaram a ocorrência de uma aldeia ceramista pré-colonial, composta por uma estratigrafia unicomponencial, com um único depósito cultural – o lito-cerâmico (ALVES, 1991b).

O sítio Inhazinha por sua vez, até a realização desta pesquisa, era composto de uma única zona arqueológica disposta a céu aberto e inserida numa meia vertente, correndo sob sua base o córrego Cândido Borges (IBGE, 1972). Escavada por Alves em 1988 (Alves, 1988a, 1988b, 1991b) foi evidenciado um único estrato arqueológico, o lito-cerâmico. Mais recentemente, à luz da pesquisa de minha Dissertação de Mestrado, foi evidenciado uma segunda zona arqueológica, composta por uma unidade produtiva (Fornos escavados) e um novo assentamento, ainda não estudado. Tal achado faz com que o Sítio Inhazinha apresente duas zonas arqueológicas, cada uma representando um horizonte cultural, sendo a primeira relacionada aos *agricultores ceramistas pré-coloniais* que povoaram a região antes do contato com o elemento colonizador e outra mais recente, relacionada a *agricultores ceramistas* que viveram na região do Alto Paranaíba entre os séculos XVIII e XIX.

4.2.2 Cronologia

As pesquisas desenvolvidas no âmbito do projeto Quebra-Anzol, além de promoverem a evidenciação do contexto cultural dos sítios da região do Alto

Paranaíba, e permitirem a detecção da estratigrafia, das estruturas, assim como da distribuição dos vestígios no espaço de ocupação, permitiram também a determinação da posição desses assentamento no tempo, por meio do estabelecimento da cronologia de cada um dos sítios por datações absolutas, C₁₄ e TL.

Até o momento, as datas obtidas permitiram a evidenciação de dois horizontes culturais, um primeiro relacionado aos povos *agricultores ceramistas pré-coloniais* e outro mais recente relacionado aos *agricultores ceramistas*, tal como segue:

1. *Agricultores ceramistas pré-coloniais – Séculos XI à XV:*

- *Sítio Inhazinha – Zona 01:* 1.095 ± 186 anos A.P.⁷⁴ (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Rodrigues Furtado:* 910 ± 30 anos A.P.⁷⁵ (C₁₄ – BETA/EUA); 500 ± 50 anos A.P.⁷⁶ (TL – FATEC/SP).

2. *Agricultores ceramistas – Séculos XVI à XIX:*

- *Sítio Inhazinha – Zona 02:* 212 ± 19 anos A.P.⁷⁷ (C₁₄ – CENA/USP); 190 ± 30 anos A.P.⁷⁸ (C₁₄ – BETA/EUA); 150 ± 30 anos A.P.⁷⁹ (C₁₄ – BETA/EUA).

As datações absolutas dos sítios Rodrigues Furtado e Zona 01 do sítio Inhazinha indicam contemporaneidade ocupacional entre eles, correspondendo a uma única cultura ceramista pré-colonial atestada pela morfologia de artefatos cerâmicos, líticos e emprego social dos vestígios de cultura material.

⁷⁴ Amostra proveniente da Zona 01 do sítio Inhazinha. Foi coletada junto a uma estrutura de combustão evidenciada por um perfil, próxima ao fundo de uma urna periforme (coletada em 1974 pelos proprietários da fazenda), com um sepultamento primário de um indivíduo adolescente (ALVES, 1992c). O resultado laboratorial encontra-se no Anexo VII da presente dissertação.

⁷⁵ Amostra de carvão proveniente da fogueira nº 3 (F3), localizada na mancha 01 (M1), evidenciada por meio do Perfil 01 (P1) executado por Alves e equipe no ano de 1992. O resultado laboratorial encontra-se no anexo VI da presente dissertação.

⁷⁶ Amostra proveniente da Zona 01 do sítio Rodrigues Furtado. Foi coletada junto a uma das manchas evidenciadas na escavação (MEDEIROS, 2007). O resultado laboratorial encontra-se no anexo VIII da presente dissertação.

⁷⁷ Amostra de carvão proveniente da base do F₁ (forno 01) localizado no perfil Z2P1. O resultado laboratorial encontra-se no anexo IV da presente dissertação.

⁷⁸ Amostra de carvão proveniente da base do F₁ (forno 01) localizado no perfil Z2P1. O resultado laboratorial encontra-se no anexo V da presente dissertação.

⁷⁹ Amostra de carvão proveniente da base do F₂ (forno 02) localizado no perfil Z2P1. O resultado laboratorial encontra-se no anexo V da presente dissertação.

As datações absolutas da Zona 02 do sítio Inhazinha, indicam a ocupação da área por um outro grupo *agricultor ceramista* demonstrando a aptidão do local em termos de oferta de matéria-prima, alimento e água até pelo menos o final do século XIX.

4.2.3 Relações intra-sítio

No sítio Rodrigues Furtado foram evidenciadas cinco manchas escuras ovaladas, correspondentes às habitações, um único depósito cultural, o lito-cerâmico identificado pelo perfil estratigráfico executado na Mancha 1 (com 6,0m de extensão, 1,20m de largura e 1,50m de profundidade) com coleta de vestígios cerâmicos e líticos (ALVES, 2009, 2013a).

Decapagens por níveis naturais na Mancha 1 (6 x 2m), permitiram a detecção de 2 fogueiras internas, a F3 e a F4, com carvão vegetal associado a um pequeno vasilhame cerâmico, a uma mão-de-pilão e lasca com coleta de vestígios líticos e cerâmicos (fusos, bases e bordas que indicaram o uso de tigelas meia calota, vasos cônicos e globulares) (ALVES, 1992a, 1992b). Ocorrência de peças líticas lascadas associadas a fogueiras circulares internas às habitações, evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado (M1F3-F4). Na F3 deste sítio evidenciou-se além de lascas retocadas e sem retoque uma pequena mão-de-pilão, ou seja, um artefato em lítico polido (ALVES, 2009, 2013a).

Nas trincheiras T1 e T2, foram coletados 2 tembetás horizontais - um grande, para adulto, e outro, pequeno, para criança -, uma gravura de um pé de milho, além de cerâmica lisa, fusos, bases de vasos geminados e peças líticas (ALVES, 1992a, 1992b, 2009, 2013a).

A Zona 01 do sítio Inhazinha, por sua vez, permitiu a evidenciação de 4 manchas escuras, associadas a estruturas habitacionais, compostas por um único estrato, o lito-cerâmico detectado pelo perfil estratigráfico executado ao lado da Mancha 1 em direção ao local onde foi encontrada uma urna - P1M1 com 7m de extensão, a 1,80/2,0m de profundidade, no qual foram coletadas peças líticas

lascadas, uma polida além de fragmentos de cerâmica lisa e fusos (ALVES, 2009, 2013a).

Decapagens realizadas na Mancha 1 permitiram a coleta de fragmentos cerâmicos, bordas, bases, mãos-de-pilão, lâmina de machado, peças líticas lascadas, além de um bolsão de lascamento e fragmentos de vasos geminados (ALVES, 1988a; 1988b). As pesquisas localizaram ainda o emprego de urnas-silo e urna periforme lisa, contendo o sepultamento primário de um indivíduo jovem (adolescente) em posição fetal (ALVES, 2009, 2013a).

Tais achados indicam para ambos os sítios, não só uma dinâmica que demonstra o cotidiano no interior das habitações relacionada ao preparo de alimentos, como demonstram a prática de uma agricultura incipiente (gravura de milho e uso de urnas silo), a prática da fiação de fibras vegetais e de algodão americano (rodela de fuso), a adoção de ritos cerimoniais possivelmente resultantes da cosmovisão interpretada como sistema binário de oposições definidas por Lévi-Strauss (1949), na medida que se identifica o uso de vasos geminados (duplos), provavelmente pertencentes ao universo simbólico, além da prática de ritos de passagem associados ao uso de tembetás (horizontais ou em forma de T, circular e em meia-lua) infantis e adultos.

A respeito da Zona 02 do sítio Inhazinha, somente à luz de novas pesquisas é que será possível a identificação de relações entre a unidade produtiva (Fornos 01, 02 e 03) e a área do assentamento localizado nesta zona.

4.2.4 Relações inter-sítio

Segundo Tochetto (2004) as relações entre diferentes elementos arqueológicos dos sítios (intra-sítio), entre os sítios (inter-sítios) e entre o ambiente que as abrange, devem ser realizadas segundo o contexto histórico em que se inserem. É por meio desta rede de relações que é possível interpretarmos as práticas cotidianas, os modos de operação e seus significados, sempre partindo dos contextos arqueológicos de sítios específicos.

Dessa maneira, interpretar significados, requer necessariamente a elaboração de correlações, analogias, e contextualizações que são possíveis de forma aprofundada apenas para os conjuntos artefatuais provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha em relação ao sítio Rodrigues Furtado. Assim, em estudo destes dois conjuntos cerâmicos procedentes dos sítios Inhazinha (Zona 01) e Rodrigues Furtado, Medeiros (2007) apontou as seguintes características como sendo comuns a ambos os sítios:

- Emprego da técnica acordelada para a montagem do artefato cerâmico;
- Alisamento como a única técnica de tratamento de superfície;
- Ausência de pintura, engobo e banho;
- Ocorrência de bases e bojos arredondados;
- Predomínio de borda direta com lábio arredondado;
- Cerâmica utilitária para armazenar grãos, conter líquidos e cozinhar alimentos;
- Queima da cerâmica realizada em fogueiras rasas;
- Cerâmica com queima oxidante;
- Possibilidade da existência de uma única fonte para cada um dos sítios de captação de argila para a montagem do vasilhame cerâmico.
- Emprego de urnas periformes, como urnas-silo;
- Emprego de rodela de fuso associado a fiação de fibras vegetais e de algodão americano;
- Emprego de vasos geminados, possivelmente associado a ritos cerimoniais (MEDEIROS, 2007; ALVES, 2009, 2013a).

Quanto à temporalidade as datações absolutas processadas indicam ocupação de 1.095 ± 186 anos A.P. (TL – FATEC/SP) para a Zona 01 do sítio Inhazinha e de 910 ± 30 anos A.P. (C_{14} – BETA/EUA) para o sítio Rodrigues Furtado, sugerindo portanto um certo grau de contemporaneidade entre ambos. Por essa razão, e pelo fato dos assentamentos estarem relativamente próximos (14km de distância) e apresentarem uma cultura material similar, é bem provável que estes sítios tenham sido ocupados pelo mesmo grupo.

Tais características tornam tanto a Zona 01 do sítio Inhazinha, quanto o sítio Rodrigues Furtado, bastante parecidos ao nível de cultura material e em termos de temporalidade com outros sítios do vale do Paranaíba, dentre os quais destacam-se a Zona 02 do sítio Rezende, o sítio Pires de Almeida, o sítio Antinha e o sítio Silva Serrote.

Com relação ao conjunto artefactual cerâmico proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, e levando em conta se tratar da cultura material de um grupo associado a outro horizonte cultural (*agricultor ceramista histórico*), até o momento, as análises do conjunto artefactual apontam elementos que unem esse povo aos *agricultores ceramistas pré-coloniais*. Tais como a técnica de manufatura (acordelada), a recorrência de formas, a ausência de pintura, a ausência de engobo, a ausência de banho e de brunidura no conjunto cerâmico. Por outro lado, as principais diferenças verificadas no conjunto artefactual desses *agricultores ceramistas históricos* em relação aos grupos pretéritos é a realização da queima da cerâmica em fornos escavados e o emprego de decoração incisa nas peças.

Ao longo deste quarto capítulo, foram descritas as atividades relacionadas as pesquisas empíricas de campo, desenvolvidas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado e em seus entornos, descrevendo não só as etapas de campo realizadas, mas também os achados fortuitos que trouxeram para a pesquisa novas questões, tais como a Zona 02 do sítio Inhazinha, até então desconhecida, tendo em vista que encontrava-se submersa há pelo menos 30 anos, em decorrência da instalação do reservatório da UHE Nova Ponte.

No total foram realizadas 5 etapas de campo que juntas totalizam 30 dias de atividades intensivas, onde foram realizadas prospecções, sondagens, escavações, execução de perfis estratigráficos, coleta de amostras de sedimento, levantamento planialtimétrico das áreas, atividades de extroversão do conhecimento, além de atividades curatoriais e de laboratório. Cada uma dessas atividades foi descrita de forma clara e detalhada, acompanhadas de um registro fotográfico massivo de cada uma das etapas de pesquisa, uma vez que a necessidade de explicar aos outros tudo

que foi visto arqueologicamente, por meio de uma boa arqueografia é inerente ao fazer arqueológico.

Vimos que o acervo que compõe minha pesquisa de Mestrado é formado por 1.277 vestígios arqueológicos, dos quais 1.007 são fragmentos cerâmicos (838 lisos, 157 decorados)⁸⁰ e 270 são elementos líticos (199 lascado, 43 polidos, 27 naturais, 01 gravura), todos remanescentes das populações que viveram no vale do Quebra Anzol e que o acervo em questão foi submetido a procedimentos de curadoria, envolvendo a higienização, triagem, tombo e acondicionamento junto ao Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes-MG.

Após a triagem e registro do material, foi realizada a remontagem das peças de um mesmo recipiente. Tal processo foi de suma importância uma vez que permitiu a reconstituição de algumas formas e volumes dos vasilhames encontrados nas áreas de pesquisa. No total foram identificadas nove formas distintas a saber: ovóide, meia esfera, cilíndrica, meia calota, meia calota dupla, prato, trapezoidal, cônica e periforme, que foram reconstituídas digitalmente e apresentadas em pranchas individuais.

A partir das reconstituições digitais, constatou-se algumas mudanças na morfologia da cerâmica proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, cuja principal refere-se ao emprego da base plana, uma mudança cultural, provavelmente decorrente do contato com o povo geralista que ocupou toda região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba durante o processo de ocupação e ruralização desenvolvido de forma mais intensa durante os séculos XVIII e XIX.

Vimos a similaridade de forma entre um dos exemplares reconstituídos e um vaso indígena procedente da região, e que integra o acervo do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes-MG, atribuído aos grupos Cayapó que povoaram a região. Tal atribuição fundamenta-se na datação de 180 ± 20 A.P. (FATEC/SP) (vide anexo IX), que corresponde a mesma temporalidade dos Fornos evidenciados na Zona 02 do sítio Inhazinha, ou seja, início do século XIX, período que compreende os relatos históricos de assentamento Cayapó para a região.

Tanto o “vaso Cayapó” como o material proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, mantém uma continuidade tecnológica na medida em que se constata o

⁸⁰ A diferença de 12 fragmentos verificados refere-se a 12 agregados de argila.

emprego do sistema tecnológico comum a região, por meio das técnicas de montagem (acordelamento) e alisamento, indicando portanto uma permanência cultural. No entanto, verifica-se que, a essa continuidade expressa pela tecnologia, somam-se mudanças no tipo de base, e no emprego de decoração incisa, de um lado decorrente do uso de carimbos, e do outro, de incisões realizadas com pente.

Tal similaridade, permite aventarmos a hipótese de que, tanto o vaso Cayapó, quanto a cerâmica dos fornos evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, descendam do mesmo grupo, sendo portanto de suma relevância, que pesquisas futuras procurem abordar e avaliar essa questão.

Por fim, foram apresentadas informações relativas a arqueografia dos sítios, abordando questões relacionadas a estratigrafia, a cronologia, assim como as relações intra e inter-sítios.

Ao longo do quinto capítulo, que se apresenta a seguir, centra-se nos procedimentos laboratoriais adotados, assim como nos resultados obtidos à partir de cada uma análises arqueométricas adotadas na presente Dissertação de Mestrado.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

Wagner Magalhães

“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”

Meia vertente do sítio Inhazinha sob o anoitecer. Foto: Wagner Magalhães (julho de 2014)

(VOLUME II)

São Paulo

2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

Wagner Magalhães

“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”

(VOLUME II)

São Paulo

2015

SUMÁRIO

VOLUME I

PRÓLOGO	XL
Trajetória de um sonho.....	XL
INTRODUÇÃO	001
Objetivo geral.....	003
Objetivos específicos.....	004
Problemática e hipóteses levantadas.....	004

CAPÍTULO 1 - CONTEXTO ARQUEOLÓGICO E ETNOHISTÓRICO

1.1 Arqueologia do vale do Paranaíba - MG.....	014
1.1.1 Os caçadores-coletores.....	015
1.1.2 Os agricultores ceramistas pré-coloniais.....	018
1.1.3 Os agricultores ceramistas históricos.....	021
1.2 Contexto etnohistórico do Triângulo Mineiro.....	023
1.2.1 Os Cayapó do Sul.....	026
1.2.2 Os Borôro.....	030
1.2.3 Século XVI.....	033
1.2.4 Século XVII.....	034
1.2.5 Século XVIII.....	036
1.2.6 Século XIX.....	042
1.2.7 Século XX.....	046
1.2.8 A ruralização e a tomada de terras indígenas.....	047

CAPÍTULO 2 - PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS E TÉCNICOS

2.1 Universo teórico.....	064
2.1.1 Arqueologia da paisagem.....	065
2.1.2 Cultura material.....	070
2.1.3 Cadeia operatória e o sistema tecnológico.....	078
2.1.4 Habitus.....	085
2.2 Universo metodológico.....	087
2.2.1 Método indutivo e intensivo de campo.....	087

2.2.2 Totalidade social.....	088
2.2.3 Abordagem sistêmica.....	090
2.2.4 Superfícies amplas e decapagens por níveis naturais.....	091
2.2.5 Estudo da paisagem.....	092
2.2.6 Critérios analíticos.....	093
2.2.7 Técnicas de análises arqueométricas.....	095
2.2.8 Ilustrações, desenhos técnicos e registro fotográfico.....	100

CAPÍTULO 3 - ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM X ASSENTAMENTO

3.1 Paisagem do vale do Paranaíba.....	105
3.1.2 Geologia.....	105
3.1.3 Geomorfologia e hidrografia.....	107
3.1.4 Solos.....	111
3.1.5 Cobertura vegetal.....	113
3.1.5.1 Formação florestal do tipo mata de galeria.....	116
3.1.5.2 Formação florestal do tipo cerradão.....	118
3.1.6 Fauna regional.....	125
3.1.7 Fatores climáticos.....	128
3.1.8 Marcos paisagísticos.....	130

CAPÍTULO 4 - PESQUISA EMPÍRICA DE CAMPO

4.1 Arqueografia das campanhas de campo.....	141
4.1.1 Pesquisas de campo realizadas.....	142
4.1.1.1 Primeira etapa de campo – Fevereiro de 2012.....	143
4.1.1.2 Segunda etapa de campo – Janeiro de 2013.....	152
4.1.1.3 Terceira etapa de campo – Setembro de 2013.....	164
4.1.1.4 Quarta etapa de campo – julho de 2014.....	169
4.1.1.5 Quinta etapa de campo – Fevereiro de 2015.....	179
4.1.2 Perfis sedimentológicos e amostras coletadas.....	182
4.1.2.1 Sítio Rodrigues Furtado – Perdizes – MG.....	182
4.1.2.2 Sítio Inhazinha – Perdizes – MG.....	183
4.1.3 Perfil estratigráfico e amostras coletadas.....	186
4.1.4 Sondagens.....	192
4.1.5 Escavação e decapagem.....	193
4.1.6 Prospecção e coleta de superfície.....	204
4.1.7 Cultura material cerâmica e lítica.....	208
4.2 Arqueografia dos sítios.....	228
4.2.1 Estratigrafia.....	228

4.2.2 Cronologia.....	228
4.2.3 Relações intra-sítio.....	230
4.2.4 Relações inter-sítio.....	231

VOLUME II

CAPÍTULO 5 - ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS

5.1 Análises técnico-tipológicas.....	237
5.1.1 Análise técnico-tipológica do material cerâmico.....	243
5.1.1.1 Resultados das análises empreendidas no material cerâmico.....	247
5.1.2 Análise técnico-tipológica do material lítico.....	285
5.1.2.1 Resultados das análises empreendidas no material lítico.....	288
5.2 Análises físico químicas das fontes argilosas.....	302
5.2.1 Análise sedimentar de macro e micro elementos.....	302
5.2.2 Determinação do pH em água e em solução de KCl 1 N.....	303
5.2.3 Determinação de cátions trocáveis.....	305
5.2.4 Determinação do carbono orgânico.....	306
5.2.5 Determinação de Zn, Cu, Fe e Mn solúveis em DTPA-TEA.....	307
5.2.6 Análises granulométricas via método da pipeta e peneiramento.....	310
5.3 Análise mineralógica do material cerâmico e das fontes argilosas.....	313
5.3.1 Execução de lâminas cerâmográficas de seção delgada.....	313
5.3.2 Execução de lâminas por dispersão das fontes argilosas.....	316
5.3.3 Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT).....	318
5.3.3.1 Descrição petrográfica das lâminas de seção delgada.....	327
5.3.3.2 Descrição petrográfica das lâminas de material sedimentar argiloso.....	361
5.3.3.3 Resultados obtidos por meio das análises petrográfica.....	373
5.3.4 Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).....	385
5.4 Análises atômico-nucleares aplicadas no estudo.....	393
5.4.1 Análise de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF).....	396
5.4.2 Análise de multi-elementos via difração de raios X (XRD).....	429
5.4.3 Radiografia convencional de raios X (RRX).....	457
5.5 Análise microtopográfica da superfície cerâmica.....	465
5.6 Análises de arqueomagnetismo ambiental.....	473
5.7 Datações absolutas.....	485

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	497
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	511
Fontes cartográficas.....	512
Fontes manuscritas.....	512
Fontes digitadas.....	513
Fontes impressas.....	514
Fontes digitais.....	542
ANEXOS.....	544

CAPÍTULO 5

ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS

Análise petrográfica realizada na Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

Foto: Maria Ester Franklin Maia (Julho de 2013).

CAPÍTULO 5 – ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS

Abordarei neste quinto capítulo os procedimentos laboratoriais adotados, assim como os resultados obtidos a partir de cada uma das análises arqueométricas empregada na cultura material proveniente dos sítios e entorno.

5.1 Análises técnico-tipológicas

A análise técnico-tipológica aplicada ao conjunto artefactual procurou se ater de forma mais incisiva na análise do material cerâmico (Fotos. 99 à 102) uma vez que este material relaciona-se de forma direta com as questões inicialmente levantadas para essa pesquisa, de modo que tal análise partiu de trabalhos de referência sobre a temática cerâmica desenvolvidos no país (MEGGERS & EVANS, 1970; CHMYZ, 1966; LA SALVIA & BROCHADO, 1989; SERONIE-VIVIEN, 1975; ALVES, 1982, 1988c, 1994b, 1997, 2009/2013a; ALVES & GIRARDI, 1989; GOULART, 2004) e na literatura internacional (SHEPARD, 1968; RYE, 1981; RICE, 1987; CREMONTE, 1991; SKIBO, 1992; BICHO, 2011; ORTON & HUGHES, 2013).

Foto 99: Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: *Wagner Magalhães* (abril/2014).

Foto 100: Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: *Alex Sandro Barros* (abril/2014).

No exercício metodológico desenvolvido, foram levantados os atributos tecnológicos e morfológicos que permitiram um estudo focado na análise de aspectos

morfológicos da cerâmica, a partir da observação dos processos técnicos, que resultaram na manufatura do artefato. Os atributos tiveram como objetivo principal ressaltar as especificidades da cultura material em questão, evitando-se classificações generalizantes. Assim, partimos do estágio final – o caco⁸¹ – para o inicial – a aquisição da matéria-prima.

Foto 101: Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Wagner Magalhães (abril/2014).

Foto 102: Análise do material cerâmico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Alex Sandro Barros (abril/2014).

Com o auxílio da arqueometria, que forneceu os parâmetros para caracterização dos tipos de matérias-primas (argila, antiplástico, etc) envolvidos na manufatura cerâmica é que o aspecto técnico foi alcançado.

As variáveis adotadas na análise dos atributos definidos foram, em alguns casos, qualitativas, ou seja, realizadas em *escalas nominais* (indicação morfológica, tipologia, técnica de manufatura, tratamento de superfície, alisamento, decoração plástica, forma da borda, tipo de lábio, forma da base, tipo de queima e forma de vasilhame, etc.); em outros casos, as variáveis são quantitativas, ou seja, medidas em *escalas numéricas* (espessura mediana da peça, altura, largura, ângulos de inclinação, diâmetro da boca, etc.).

Considereei ainda no processo de análise, sempre que possível, a avaliação dos aspectos tafonômicos envolvidos no processo de formação do registro arqueológico, especialmente aqueles relacionados ao estado de conservação e especificações sobre o tamanho dos fragmentos.

O processo de análise tecnotipológica do material lítico (Fotos. 103 à 106), partiu de trabalhos de referência de Leroi-Gourhan (1972, [1964] 2002a e [1965]

⁸¹ O caco, será empregado aqui no sentido literal da palavra, enquanto sinônimo de fragmento de cerâmica arqueológica.

2002b), Brezillon (1969), Tixier (1980), Emperaire (1967), Pallestrini & Chiara (1978), Morais (1983, 1987, 2007), Caldarelli (1983) e Vilhena-Vialou (1980).

O estudo do material lítico contou com a análise de atributos tanto de forma qualitativa (classificação, morfologia, tipo de matéria prima, ocorrência de córtex, marcas de uso, etc.), quanto quantitativa (peso, eixo morfológico, eixo de debitage, dimensão mesial, espessura, etc.).

Foto 103: Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Alex Sandro Barros (abril/2014).

Foto 104: Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Alex Sandro Barros (abril/2014).

Foto 105: Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Alex Sandro Barros (abril/2014).

Foto 106: Análise do material lítico. Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes. Foto: Alex Sandro Barros (abril/2014).

Conforme relatado, o procedimento empregado na análise do conjunto artefactual consistiu dos seguintes passos: limpeza, triagem e quantificação de todos os fragmentos analisados; descrição dos atributos analisáveis conforme *Ficha Tecnotipológica*; alimentação do banco de dados; seleção dos fragmentos para análise arqueométrica; elaboração dos mapas estatísticos; registro fotográfico e em desenho dos fragmentos diagnósticos; reconstrução hipotética das formas dos vasilhames.

Afim de padronizar a interpretação e a coleta de informações durante o processo de análise tecnotipológica do conjunto artefactual, foram organizadas duas fichas de análise, uma para o material lítico, tomando como referência o modelo adotado por Moraes (1983), e outra para o material cerâmico, a partir do modelo adotado por Alves (1988c), sendo ambas modificadas (Figuras. 07 e 08) visando otimizar o processo de análise.

FICHA TECNOTIPOLÓGICA - LÍTICO			
PROJETO:	QUEBRA ANZOL	PESQUISADOR:	MAGALHAES, W
SÍTIO:	INHAZINHA ☐	R. FURTADO	☐
ANO:	1988 ☐ 2006 ☐ 2013 ☐ 2014 ☐		
MODALIDADE:	PROSPECÇÃO ☐	ESCAVAÇÃO	☐
PROCEDÊNCIA:	ZONA 1 ☐ ZONA 2 ☐	ENTORNO	☐
Nº DA PEÇA:	<input type="text"/>	OBS:	<input type="text"/>
CLASSIFICAÇÃO:	POLIDO ☐	LASCADO	☐
MORFOLOGIA DA PEÇA:			
PEÇAS UTILIZADAS		ARTEFATOS	
LASCAS UTILIZADAS ☐		FACA ☐	
		BURIL ☐	
PEÇAS PREPARATÓRIAS		PICÃO ☐	
BLOCO ☐		CUNHA ☐	
NÚCLEO ☐		PLAINA ☐	
PERCUTOR ☐		PONTA ☐	
LASCAS DE DESCORTICAMENTO ☐		BIFACE ☐	
		UNIFACE ☐	
PEÇAS DE NATUREZA ACIDENTAL		FURADOR ☐	
LAMELAS ☐		RASPADORES ☐	
LÂMINAS ☐		CHOPING-TOOL ☐	
ESTILHAS ☐		LASCA RETOCADA ☐	
RESÍDUOS ☐		INSTRUMENTO DUPLO ☐	
FRAGMENTOS ☐		PLANO CONVEXO / LESMAS ☐	
LASCAS SEM RETOQUE ☐		LÂMINA DE MACHADO LASCADA ☐	
		LASCA COM TRABALHO SECUNDÁRIO ☐	
MATÉRIA PRIMA:			
QUARTZO ☐	GRAN. C. ☐	GRANITO VER ☐	BASALTO ☐
ARENITO SILICIFICADO ☐	QUARTZITO ☐	SÍLEX CINZA ☐	
SÍLEX VERMELHO ☐	SÍLEX AMAR. ☐	MUSCOVITA ☐	
CÓRTEX			
TOTAL ☐	AUSENTE ☐	<50% ☐	>50% ☐
MARCAS DE USO			
AUSENTE ☐	POLIMENTO ☐	DESGASTE ☐	SERRILHADO ☐
MEDIDAS DA PEÇA:			
	PESO	<input type="text"/>	gramas
EIXO MORFOLÓGICO / COMPRIMENTO PONTO EXTREMO		<input type="text"/>	mm
EIXO DE DEBITAGEM / ESCOLHER O MAIOR		<input type="text"/>	mm
DIMENSÃO MESIAL / PONTO DE MAIOR LARGURA		<input type="text"/>	mm
ESPESSURA		<input type="text"/>	mm
ANALISTA:		DATA:	

Figura. 07: Ficha de análise tecnotipológica elaborada para suporte a análise do material lítico, baseada em Moraes (1983). Diagramação: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

FICHA TECNOTIPOLOGICA - CERÂMICA			
PROJETO:	QUEBRA ANZOL		PESQUISADOR: MAGALHAES, W
SÍTIO:	INHAZINHA ☐		R. FURTADO ☐
ANO:	1988 ☐	2006 ☐	2013 ☐ 2014 ☐
MODALIDADE:	PROSPECÇÃO ☐		ESCAVAÇÃO ☐
PROCEDÊNCIA:	ZONA 1 ☐	ZONA 2 ☐	ENTORNO ☐
Nº DA PEÇA:	<input type="text"/>		OBS: <input type="text"/>
TIPOLOGIA:	BORDA ☐	BASE ☐	BOJO ☐ OUTROS ☐
SUPERFÍCIE:	LISA ☐	POLIDA ☐	BRUNIDA ☐ ENGOBO ☐
	DECORAÇÃO PLÁSTICA ☐		
DECORAÇÃO PLÁSTICA:	APLIQUES ☐		MODELADOS ☐
ALISAMENTO:	PINTURA MONOCROMICA ☐		PINTURA POLICROMA ☐
Bom []	PRESSÃO - CORRUGADO ☐		INCISÃO - UNGULADO ☐
Ruim []	INCISÃO - ESCOVADO ☐		INCISÃO - PONTEADO ☐
Razoável []	INCISÃO - COM PENTE ☐		INCISÃO - CARIMBADO ☐
	INCISÃO - DECALQUE FIBRA ☐		SEM DECORAÇÃO ☐
TIPO DE BORDA:	DIRETA ☐		EXTROVERTIDA ☐
	REFORÇADA EXTERNAMENTE ☐		CARENADA ☐
	REFORÇADA INTERNAMENTE ☐		EXPANDIDA ☐
	REFORÇADA DOBRADA ☐		CAMBADA ☐
TIPO DE LÁBIO:	PLANO ☐	APONTADO ☐	ARREDONDADO ☐
TIPO DE BASE:	PLANA ☐		CONVEXO ☐
MEDIDAS DA PEÇA:	PESO (TODAS) <input type="text"/> gramas		
	ESPESSURA MEDIANA (TODAS) <input type="text"/> mm		
	ÂNGULO DE INCLINAÇÃO (BORDAS E BASES) <input type="text"/> graus		
Altura = <input type="text"/>	DIÂMETRO (BORDAS E BASES) <input type="text"/> cm		
Largura = <input type="text"/>	ÂNGULO (X) e (Y) (BOJOS) <input type="text"/> graus		
TIPO DE QUEIMA	PASTAS FINAS	PASTAS GROSSEIRAS	
1 - OXIDANTE - S/ M.O			☐
2 - OXIDANTE - M.O ?			☐
3 - OXIDANTE - C/ M.O			☐
4 - OXIDANTE - C/ M.O			☐
5 - REDUTORAS - S/ M.O			☐
6 - REDUTORAS - S/ M.O			☐
COR PRETA E CINZA PRESENTE			☐
7 - REDUTORAS - POSSÍVEL M.O			☐
8 - REDUTORAS - POSSÍVEL M.O			☐
9 - REDUTORAS - C/ ARREFECIMENTO			☐
RÁPIDO AO AR - NÚCLEO ESCURO			☐
10 - REDUTORAS - C/ ARREFECIMENTO			☐
RÁPIDO AO AR - NÚCLEO ESCURO			☐
11 - REDUTORAS - C/ ARREFECIMENTO			☐
RÁPIDO AO AR SEGUIDO DE REDUÇÃO			☐
C/ NOVO ARREFECIMENTO RÁPIDO			☐
NÚCLEO BEM DEFINIDO E DUPLO			☐
ANALISTA:	DATA:		

Figura. 08: Ficha de análise tecnotipológica elaborada para suporte a análise do material cerâmico, baseada em Alves (1988c). Diagramação: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Diante das estruturas de queima evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, tal zona pode ser caracterizada como uma *unidade produtiva* que compreende um conjunto artefactual cerâmico constituído até o momento, de ao menos 1.007 peças, além das três estruturas de queima (fornos escavados), estudados nesse mestrado.

Schiffer (1972), chama a atenção para a importância dos processos formativos em contextos produtivos, uma vez que o *“abandono diferencial de um sítio muda as proporções normais dos elementos em vários processos dos seus contextos e a distribuição espacial normal dos elementos, especialmente em relação às atividades de remoção de matéria-prima, utilização e abandono dos artefatos no ‘contexto sistêmico’, ou seja, na unidade produtiva em ‘funcionamento’”* (ASCHER, 1968 *apud* SCHIFFER, 1972 p. 160).

Assim, a presente pesquisa que inicialmente se propunha a verificar a existência de eventuais correlações entre a cerâmica arqueológica dos sítios Inhazinha (Zona 01) e Rodrigues Furtado *versus* às possíveis fontes de matérias-primas evidenciadas no entorno do sítio, se deparou com a evidenciação de um contexto arqueológico bastante específico, relacionado com um sistema de produção cerâmica que, de acordo com Ribeiro (1997), é composto de um espaço funcional que permite a evidenciação não só das estruturas de combustão, mas de restos de cerâmica que foi fragmentada durante o processo de cocção, além de em alguns casos das áreas utilizadas para deposição de argila.

Tal configuração esta perfeitamente relacionada ao contexto sistêmico proposto por Schiffer (1972), para quem esse processo se constitui na narrativa da vida útil de um artefato, ou seja, começo, meio e fim, de maneira que após o artefato “superar” essa cadeia, o mesmo passa a se constituir num refugio propriamente dito.

Assim, pensando na espacialidade da área de assentamento evidenciada no entorno da Zona 02 do sítio Inhazinha, bem como na localização das estruturas de queima (Fornos 01, 02 e 03) e, levando em consideração os processos de descarte dos artefatos e a concentração de fragmentos de cerâmica no entorno imediato a área do Z2P1 (Zona 02 – Perfil 01), é possível afirmar que tais processos de descarte condizem com o modelo proposto por Schiffer (1972). O que talvez explique a concentração de cerâmica (29,83% das peças da Zona 02) disposta na parte externa das estruturas dos Fornos 01, 02 e 03, mas ainda assim disposto em suas proximidades.

Dessa forma, uma hipótese plausível seria a de que o refugio secundário fosse depositado próximo das estruturas de queima, onde a quebra das cerâmicas eram mais freqüentes (pelas altas temperaturas, constante manuseio, etc.), ocasionando a quebra dos artefatos pelo pisoteio, tornando-os cada vez menores (micro-cerâmica), no entanto esse contexto não foi verificado no local tendo em vista que a área tem sofrido uma sequência de ações antrópicas ao longo dos últimos 30 anos, em decorrência do alagamento da área promovido pelo reservatório da UHE Nova Ponte.

Por outro lado, voltando a perspectiva de Schiffer, o estudo da porção interna dos fornos pode revelar a existência de “refugos de fato”, ou seja, aqueles fragmentos de cerâmica maiores, dispostos no interior dos Fornos, e que foram ali abandonados, seja pelo desuso, seja pelo colapso da estrutura. Desse modo, a caracterização do material analisado seguem descritas a seguir.

5.1.1 Análise técnico-tipológica do material cerâmico

O conjunto artefactual cerâmico analisado é constituído por 1.007 fragmentos cerâmicos, sendo 805 provenientes do sítio Inhazinha e 202 do sítio Rodrigues Furtado, as quais passaram por um estudo detalhado envolvendo 12 atributos⁸² descritos adiante. A tabela 02, apresenta a quantificação total de peças resgatadas e analisadas, subdivididas por sítio arqueológico e ano de coleta.

Tabela 02: Quantificação total de peças analisadas

Sítio Arqueológico	Ano	Peças Analisadas	%
Rodrigues Furtado	2006	130	12,9%
	2013	72	7,1%
Inhazinha	2002	24	2,4%
	2013	311	30,9%
	2014	470	46,7%
TOTAL		1007	100,0%

Na tabela acima, vemos que a maior parte das peças corresponde ao material prospectado no âmbito dessa pesquisa de Dissertação de Mestrado. Do conjunto de

⁸² Conforme Dannel (2006), refere-se a menor unidade qualitativamente distinta discriminada para um campo de fenômenos em uma dada investigação.

202 peças relativas ao sítio Rodrigues Furtado, 130 foram coletadas no ano de 2006 por Alves e equipe, e as outras 72 foram coletadas no âmbito de minha pesquisa no ano de 2013. Do total de 805 peças coletadas no sítio Inhazinha, apenas 24 peças são provenientes da Zona 01 do sítio⁸³ e foram incluídas no conjunto de amostras especialmente para permitir uma análise comparativa entre o conjunto de 781 peças provenientes da Zona 02, coletadas no âmbito desta pesquisa nos anos de 2013 e 2014.

Mais adiante, veremos como a formação do registro arqueológico está relacionada com a concentração de vestígios cerâmicos, especialmente para o material coletado na Zona 02 do sítio Inhazinha, onde encontram-se dispostos o conjunto de 3 fornos evidenciados.

Passemos às análises do conjunto artefactual, apoiada em 12 atributos (indicação morfológica, acabamento de superfície, espessura mesial, tipo de borda, tipo de lábio, medições das bordas; tipos de base, medições das bases, medições dos bojos, técnica de manufatura, tipo de queima e alterações tafonômicas), que foram verificados por meio do roteiro de trabalho previamente estabelecido e que consistiu das seguintes etapas:

1. Separar e quantificar todo o material em função de sua indicação morfológica:
 - a. Fragmentos de borda;
 - b. Fragmentos de base;
 - c. Fragmentos de bojo (parede);
 - d. Apliques/Alças;
 - e. Fragmento sem indicação morfológica.
2. Separar e quantificar o material em função de seu acabamento de superfície interna e externa:
 - a. Alisada / Lisa;
 - b. Polimento;
 - c. Engobo (Preto; Branco; Vermelho⁸⁴);
 - d. Decoração:
 - i. Apliques;
 - ii. Modelados;

⁸³ Foram coletadas em uma prospecção realizada por Alves e equipe no ano de 2002 na ocasião de uma visita à sede da fazenda Água Limpa, permanecendo depositadas da reserva técnica do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes até a ocasião do presente estudo.

⁸⁴ Comum na região em cerâmicas da tradição Aratu.

- iii. Pintura (Policromica [vermelho, branco e preto] ou Monocrômica);
 - iv. Decoração Plástica:
 - 1. Pressão (corrugado);
 - 2. Incisão (Ungulado, Escovado, Pontado, Carimbado, Inciso com pente).
3. Determinar através de um paquímetro a espessura mesial da parede de cada uma das peças considerando a seguinte escala:
- a. Muito fina – até 6mm;
 - b. Fina – entre 7 e 9mm;
 - c. Média – entre 10 e 14mm;
 - d. Grossa – entre 15 e 20mm;
 - e. Muito Grossa – acima de 20mm
4. Determinar o tipo de Borda:
- a. Direta;
 - b. Entrovertida;
 - c. Extrovertida;
 - d. Reforçada Externamente;
 - e. Reforçada Internamente;
 - f. Reforçada Dobrada;
 - g. Carenada;
 - h. Expandida
 - i. Cambada.
5. Determinar o tipo de Lábio:
- a. Arredondado;
 - b. Apontado;
 - c. Plano.
6. Determinar as seguintes medidas das Bordas/Lábios:
- a. Espessura;
 - b. Ângulo de inclinação;
 - c. Diâmetro da boca.
7. Determinar os tipos de Bases:
- a. Plana;
 - b. Convexa;
 - c. Côncava;
 - d. Plana com pedestal.

8. Determinar as seguintes medidas das Bases:
 - a. Espessura;
 - b. Ângulo de inclinação;
 - c. Diâmetro da base.
9. Determinar as seguintes medidas dos Bojos:
 - a. Ângulos de inclinação (X e Y);
10. Determinar a técnica de manufatura:
 - a. Acordelada;
 - b. Torno;
 - c. Bloco.
11. Determinar o tipo de Queima (SHEPARD, 1968; RYE, 1981):
 - a. Oxidante;
 - b. Redutora.
 - c. Exemplos:

Coluna A - Pastas Finas; B - Pastas Grossas

- 1 - Oxidante, inexistência de materiais orgânicos originalmente.
- 2 - Oxidante, materiais orgânicos podem ter estado presentes originalmente.
- 3/4 - Oxidante, materiais orgânicos existiam originalmente.
- 5 - Redutoras, inexistência de materiais orgânicos originalmente.
- 6 - Redutoras, inexistência de materiais orgânicos originalmente - preto ou cinzento podem apresentar-se até ao centro da secção.
- 7 - Redutoras, materiais orgânicos que podem ter estado presentes originalmente.
- 8 - Redutores, materiais orgânicos que podem ter estado presentes originalmente.
- 9./10. Redutoras, com arrefecimento rápido ao ar - o núcleo da cerâmica aparece marcado a escuro.
- 11 - Redutoras, com arrefecimento rápido ao ar seguido de um período de redução e de um novo arrefecimento rápido ao ar - núcleos bem definidos e por vezes duplos (RYE, 1981).

Figura. 09: Tipos de queima. Fonte: Rye (1981).

12. Determinar a ocorrência de alterações tafonômicas:
 - a. Marcas de produção;
 - b. Desgaste pelo uso;
 - c. Marcas de fuligem.

5.1.1.1 Resultados das análises empreendidas no material cerâmico

O primeiro atributo analisado corresponde a morfologia dos cacos em função de sua indicação morfológica: fragmentos de borda, base, bojo, apliques/alças e fragmentos sem indicação morfológica.

Embora tenhamos considerado o conceito de cadeia operatória - que aborda toda a sequência produtiva possibilitando o acesso às escolhas feitas pela (o) artesã (ão), o método de análise consistiu na separação das etapas de produção, analisando atributos técnicos, formais e decorativos e suas correspondentes variáveis.

Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem dos diferentes tipos de indicação morfológica dos cacos analisadas para cada sítio.

Gráfico 01: Porcentagem dos diferentes tipos de indicação morfológica dos cacos do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 02: Porcentagem dos diferentes tipos de indicação morfológica dos cacos do sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Nota-se a preponderância dos fragmentos sem indicação morfológica (outros), seguido pelas bordas e bojos. O sítio Rodrigues Furtado não apresentou nenhuma base dentre os cacos analisados. Fato interessante constatado ainda durante as etapas de campo foi a ocorrência de coquinhos secos e calcinados encontrados junto ao contexto arqueológico. O sítio Inhazinha por sua vez permitiu a identificação de 12 agregados de argila (argila seca) identificados na Zona 02 no entorno do Forno 01.

O segundo atributo corresponde ao padrão de acabamento de superfície verificado em cada uma das amostras de cerâmica analisada, ou seja, verificou-se a

frequência de ocorrência de cacos com a superfície lisa, polida, com ocorrência de engobo, calcinada e com a presença de eventuais decorações.

Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem dos diferentes tipos de tratamento de superfície verificado no conjunto de cacos analisados de cada sítio.

Gráfico 03: Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nos cacos do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Gráfico 04: Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nos cacos do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Como vemos a superfície alisada é absoluta no conjunto de cerâmicas tanto no sítio Rodrigues Furtado como no sítio Inhazinha, verifica-se ainda a ocorrência de uma pequena porção de amostras calcinadas para ambos os sítios, 3% e 0,3% respectivamente. O grande diferencial constatado aqui é a presença de cerâmica decorada representada por incisões evidenciada exclusivamente no contexto arqueológico relativo a Zona 02 do sítio Inhazinha (vide Prancha. 17).

A condição de alisamento verificado para ambos os sítios difere substancialmente. Enquanto a maioria dos cacos do sítio Rodrigues Furtado apresenta uma condição de alisamento razoável (90,3%), seguido de um alisamento bom (5,6%) e ruim (4,1%), os cacos do sítio Inhazinha distribuem-se entre um alisamento bom (49,5%), ruim (34,3%) e razoável (16,2%), como demonstram os gráficos 05 e 06.

Gráfico 05: Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nas peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Gráfico 06: Porcentagem de tipos de tratamento de superfície aplicado nas peças do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Acerca do conjunto de cerâmica decorada verificada exclusivamente no contexto relativo à Zona 02 do sítio Inhazinha, constatou-se que 11,0% dos cacos referem-se a apliques (vide Prancha 17; Figura 18 e Foto 115), utilizados como adornos e alças de vasilhames, 2,1% dos cacos⁸⁵ apresentaram um padrão de decoração que se assemelha a uma pintura monocromática na cor vermelha na face externa do fragmento (vide Foto 44), e a grande maioria das peças (86,9%) é composta de fragmentos decorados por meio de diferentes tipo de decoração incisa.

Gráfico 07: Decoração plástica aplicada às peças da Zona 02 do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Gráfico 08: Porcentagem de tipos de incisão presentes na Zona 02 do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

⁸⁵ Refere-se a 3 cacos provenientes do assentamento da Zona 02, no entanto, não foram realizadas análise que comprovem se tratar realmente de pintura ou engobo, enquanto dado cultural.

Decorações como essas que foram evidenciadas na Zona 02 do sítio Inhazinha, são o resultado de uma ação específica associada a um determinado instrumento, que por sua vez esta intrinsecamente relacionada ao gestual associado a cada uma das etapas de produção do artefato, ou seja, são decorrentes de *“gestos técnicos, culturalmente aprendidos, que marcam a manufatura de uma dada cultura material”* tal como pontua Lemonier (LEMONNIER, 1992).

Dentre os diferentes tipo de decoração incisa (vide Prancha 17) presentes na Zona 02 do sítio Inhazinha, a grande maioria (59,2%) refere-se a fragmentos com uma decoração incisa realizada com o auxílio de um objeto dotado de inúmeras pontas aguçadas (tal como um pente), produzindo linhas paralelas perpendiculares a borda e dispostas em diferentes ângulos e formas sobre a superfície previamente alisada dos recipientes, seguido de uma quantidade considerável de cerâmica escovada (35,4%) que se caracteriza por uma série de estrias finas e parcialmente obliteradas causadas, provavelmente, por sabugo-de-milho, recobrando integralmente a face externa das peças, sempre num sentido paralelo e oblíquo a borda.

A recorrência dessas marcas incisadas sugerem não só um aspecto estético, mas também, uma afirmação da identidade desse grupo, que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças. Composta na maioria da vezes por três linhas incisadas paralelas e diametralmente dispostas, tal marca se constitui possivelmente de um indicador de etnicidade do grupo (vide setas indicativas na Prancha 17 e na Figura 12).

Verifica-se ainda uma pequena quantidade de fragmentos marcados por malha (5,4%), que segundo Chmyz (1966), refere-se a um tipo de decoração decorrente da impressão de marcas de malhas de algum tipo de fibra vegetal na superfície externa do vasilhame, antes que ocorra sua queima, além de uma única amostra com um padrão de incisão associado ao entalhe curto causado pela impressão da borda da unha ou por objeto de ponta sobre o lábio da peça.

Os diferentes padrões de decoração, assim como de tipos de apliques (alças) evidenciados na Zona 02 do sítio Inhazinha foram registrados por meio de desenhos técnicos e são apresentados na Prancha 17.

Padrões de decoração e apliques do material cerâmico - Zona 2 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG

Prancha. 17: Padrões de decoração e apliques da cerâmica proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha. Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Importante ressaltar que alguns dos padrões evidenciados na presente pesquisa, foram também evidenciados por Chmyz (1995) quando da realização do programa de salvamento arqueológico da UHE Nova Ponte (Figuras. 11 e 13).

Figura 10: Cerâmica escovada + applique (alça) proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha. Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Figura 11: Cerâmica escovada + applique (alça) proveniente do sítio MG 6 - Toca da Jararaca. Fonte: Chmyz (1995).

Figura 12: Cerâmica com marca possivelmente indicativa de etnicidade recorrente na decoração incisa com pente + applique (alça) proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha. Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Figura 13: Cerâmica com decoração incisa com pente proveniente do sítio MG 6 - Toca da Jararaca. Fonte: Chmyz (1995).

Os padrões “escovado + applique” e “inciso com pente” foram verificados por Chmyz (1995) no sítio MG 6 - Toca da Jararaca (23K 219256/7883901)⁸⁶. Trata-se de um sítio cerâmico localizado a 430m da margem direita do rio Araguari e, a 25m da margem direita do córrego Capão, próximo da foz do rio Quebra Anzol. Atualmente a área encontra-se alagada pelo reservatório da UHE Nova Ponte. Tal sítio encontrava-se distante da Zona 02 do sítio Inhazinha em aproximados 40,3km rio

⁸⁶ Coordenada UTM aproximada, atribuída à partir do mapa descritivo da área apresentado pelo autor (Chmyz, 1995 p. 82).

abaixo, e foi classificado pelo autor como pertencente à tradição Neobrasileira⁸⁷ e não apresenta datações.

Nessa dissertação de mestrado, a denominação “Neobrasileira” é desconsiderada na medida que compreendo a mesma *démodé* e limitante do fazer arqueológico. Em outras palavras, a atribuição de “*insígnias*” ao contexto arqueológico histórico, não passa de um “atalho” inferencial, conveniente e comodo muitas vezes ao arqueólogo diante do contexto por ele estudado, mas, extremamente caro e danoso a construção de conhecimento acerca de populações indígenas marginalizadas no contexto ameríndio à época do contato, como é o caso dos “Cayapó”⁸⁸ meridionais.

Tudo que se sabe a respeito desse povo, deve-se aos estudos etnohistóricos ou etno-linguísticos, e nesse sentido, acredito que a arqueologia enquanto ciência investigativa, tem muito a contribuir, seja por meio de correlações intra e inter-sítios, seja dessacralizando o discurso do elemento colonizador presente nos relatos e documentos anteriores ao século XX.

Voltando as análises, como suporte ao estudo dos padrões de decoração *incisa* e *marcados por malha* realizou-se uma análise de metrologia dimensional por meio da técnica de inspeção microtopográfica de superfícies cujos resultados serão apresentados no item 5.5.

O terceiro atributo analisado corresponde à espessura mesial da parede de cada um dos cacos, obtida através de um paquímetro digital de 150mm da marca Vonder®, considerando uma escala que vai de muito fina (até 6mm) até muito grossa (acima de 20mm).

Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem das diferentes espessuras mesiais verificadas no conjunto de cacos analisados de cada sítio.

⁸⁷ A caracterização da tradição ceramista “Neobrasileira”, definida como uma “*tradição cultural caracterizada pela cerâmica confeccionada por grupos familiares, neobrasileiros ou caboclos, para uso doméstico, com técnicas indígenas e de outras procedências...*” (Chmyz, 1966), ou como preconizou Dias Junior (1988), “*é o resultado da adaptação das comunidades dominadas à vida colonial, fruto da relação entre indígenas, europeus e africanos*”, foi baseada em estudos comparativos que consideravam a dispersão temporal e espacial desse material nitidamente sob a influência do *histórico-culturalismo*, abordagem de importância relevante para as décadas de 1960 e 1970. Relevante a sua época, hoje a denominação “Neobrasileira” é questionada por parte do arqueólogos atuais (Agostini 1998; Jacobus 1996; Morales 2001; Souza 2008; Zanettini 2005), especialmente pelo fato do termo ser empregado na classificação da cerâmica histórica de todo o país, não considerando as particularidades inerentes a cada região.

⁸⁸ Mesmo o emprego do termo Cayapó requer um certo cuidado na medida que o mesmo foi cunhado na Língua Geral (Nheengatu) e não reflete necessariamente uma identidade real do grupo

Gráfico 09: Porcentagem de cacos do sítio Rodrigues Furtado relativo as diferentes espessuras mesiais verificadas. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 10: Porcentagem de cacos do sítio Inhazinha relativo as diferentes espessuras mesiais verificadas. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Além da espessura mesial de cada caco, foram também verificados outros parâmetros tais como a altura, a largura e o peso⁸⁹ dos cacos. A análise estática de cada um desses parâmetros é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 03: Análise estatística da altura dos cacos analisados

Sítio Arqueológico	Altura	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	33,90	3,39
	Mínima	10,26	1,03
	Máxima	103,55	10,36
	Mediana	29,125	2,91
	Desvio médio	14,22	1,42
	Desvio padrão	18,16	1,82
	Moda	50,57	5,06
	Variância	328,09	32,81
Inhazinha	Média das peças	52,80	5,28
	Mínima	12,17	1,22
	Máxima	198,30	19,83
	Mediana	47,58	4,76
	Desvio médio	21,24	2,12
	Desvio padrão	27,70	2,77
	Moda	32,96	3,30
	Variância	765,93	76,59

⁸⁹ Ainda que não seja usual a tomada de peso nos estudos de vanguarda de análise tecnotipológica do material cerâmico, realizei com auxílio de uma balança digital de precisão equivalente a quatro casas decimais a coleta do peso de cada um dos cacos analisados, visando comparar estatisticamente a dispersão do índice de fragmentação dos cacos de cada sítio, tendo em vista que os contextos de proveniência analisados diferem significativamente. Rodrigues Furtado (área de assentamento a céu-aberto), Zona 2 do Inhazinha (unidade produtiva).

O conjunto de cacos do sítio Inhazinha, são relativamente maiores que os encontrados no sítio Rodrigues Furtado, isso se deve em função deste segundo encontrar-se inserido a céu aberto e disposto em área de intensa agricultura. Enquanto os cacos do Rodrigues Furtado chegam a no máximo 10,36 cm de altura, os cacos do Inhazinha atingem 19,83 cm. A altura média dos cacos é de 3,39 cm e 5,28 cm respectivamente.

Tabela 04: Análise estatística da largura dos cacos analisados

Sítio Arqueológico	Largura	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	40,98	4,10
	Mínima	13,68	1,37
	Máxima	148,30	14,83
	Mediana	35,49	3,55
	Desvio médio	14,87	1,49
	Desvio padrão	20,64	2,06
	Moda	24,60	2,46
	Variância	424,08	42,41
Inhazinha	Média das peças	60,58	6,06
	Mínima	7,22	0,72
	Máxima	226,85	22,69
	Mediana	55,04	5,50
	Desvio médio	23,08	2,31
	Desvio padrão	30,51	3,05
	Moda	82,94	8,29
	Variância	928,90	92,89

O mesmo ocorre com a largura dos cacos. Enquanto no sítio Rodrigues Furtado os cacos chegam a no máximo 14,83 cm de largura, os cacos do Inhazinha atingem 22,69 cm. A altura média dos cacos é de 4,10 cm e 6,06 cm respectivamente.

Tabela 05: Análise estatística do peso dos cacos analisados

Sítio Arqueológico	Peso	Gramas	kg
Rodrigues Furtado	Total do conjunto de peças	4.332,00	4,3
	Médio das peças	22,22	0,022
	Mínimo	<1	<0,001
	Máximo	232	0,232
	Mediano	12	0,012
	Desvio médio	19,19	0,019
	Desvio padrão	33,76	0,034
	Moda	3,00	0,003
	Variância	1.134,09	1,134
Inhazinha	Total do conjunto de peças	27.916,19	27,9
	Médio das peças	50,76	0,051
	Mínimo	<1	<0,001
	Máximo	938	0,938
	Mediano	29	0,029
	Desvio médio	41,71	0,042
	Desvio padrão	74,43	0,074
	Moda	8,00	0,008
	Variância	5.529,70	5,530

Como a massa de cada caco é proporcional as suas dimensões, obviamente o peso médio dos cacos provenientes do sítio Inhazinha se mostrou relativamente superior que aos cacos do sítio Rodrigues Furtado, apresentando 50,7 gr e 22,2 gr respectivamente. Dado interessante refere-se à ocorrência de fragmentos com quase 1 kg no sítio Inhazinha.

O quarto atributo analisado refere-se aos tipos de bordas evidenciadas em cada um dos sítios, partindo da seguinte relação de variáveis: direta, entrovertida, extrovertida, reforçada externamente, reforçada internamente, reforçada dobrada, carenada, expandida e cambada. Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem dos diferentes tipos de borda verificadas no conjunto de peças analisadas de cada sítio.

Gráfico 11: Porcentagem de tipos de bordas evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 12: Porcentagem de tipos de bordas evidenciadas no sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Como vemos, as bordas *Diretas* são maioria absoluta no conjunto de cerâmicas tanto no sítio Rodrigues Furtado como no sítio Inhazinha, com 86% e 53% respectivamente. Enquanto no primeiro sítio verificou-se a ocorrência de outros três tipos de bordas (*Extrovertida*, *Reforçada externamente* e *Reforçada internamente*), no segundo constatou-se a ocorrência de outros seis tipos de bordas (*Extrovertida*, *Entrovertida*, *Reforçada externamente*, *Reforçada Internamente*, *Expandida* e *Cambada*) com destaque para as bordas dos tipos *Extrovertida* e *Entrovertida* com 19% e 10% respectivamente. Os diferentes tipos de bordas evidenciados no âmbito dessa pesquisa são ilustrados na Prancha 18.

Diferentes tipos de Bordas evidenciadas

Prancha. 18: Tipos de bordas evidenciadas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado. Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Com relação aos tipos de lábios evidenciados, verificou-se a frequência de ocorrência dos tipos *Plano*, *Apontado* e *Arredondado* para cada sítio. Enquanto a maioria das peças (com borda) do sítio Rodrigues Furtado apresentam um lábio *arredondado* (55,2%), seguido do tipo *apontado* (24,1%) e *plano* (20,7%), a maioria das peças do sítio Inhazinha também apresentam um lábio *arredondado* (45,8%), seguido do tipo *plano* (31,8%) e *apontado* (22,4%), como demonstram os gráficos 13 e 14.

Gráfico 13: Porcentagem de tipos de lábios aplicados a borda das peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 14: Porcentagem de tipos de lábios aplicados a borda das peças do sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Além dos tipos de bordas e lábios, foram também verificados outros parâmetros tais como a espessura, ângulo de inclinação e diâmetro estimado da boca dos recipientes, obtidas à partir dos fragmentos. A análise estatística de cada um desses parâmetros é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 06: Análise estatística da espessura das bordas

Sítio Arqueológico	Espessura Bordas	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	9,66	0,97
	Mínima	4,80	0,48
	Máxima	23,23	2,32
	Mediana	7,83	0,78
	Desvio médio	3,22	0,32
	Desvio padrão	4,29	0,43
	Moda	7,13	0,71
	Variância	17,77	1,78
Inhazinha	Média das peças	11,20	1,12
	Mínima	6,10	0,61
	Máxima	25,39	2,54
	Mediana	10,26	1,03
	Desvio médio	3,10	0,31
	Desvio padrão	3,89	0,39
	Moda	8,33	0,83
	Variância	14,99	1,50

Tabela 07: Análise estatística do ângulo de inclinação das bordas

Sítio Arqueológico	Ângulo das bordas	graus
Rodrigues Furtado	Média das peças	13°
	Mínima	< 5°
	Máxima	40°
	Mediana	5°
	Desvio médio	11°
	Desvio padrão	14°
	Moda	5°
Inhazinha	Média das peças	26°
	Mínima	< 5°
	Máxima	160°
	Mediana	15°
	Desvio médio	20°
	Desvio padrão	29°
	Moda	5°

O conjunto de cacos de ambos os sítios apresentam uma espessura para as bordas bastante parecida, não apresentando diferença estatística em relação aos sítios. Ambos conjuntos apresentam um desvio médio da ordem 3%. Numa primeira análise, tal similaridade não se verifica no parâmetro ângulo de inclinação das bordas. De modo geral o conjunto de bordas proveniente do sítio Inhazinha possui um ângulo de inclinação mais acentuado que o verificado no sítio Rodrigues Furtado, chegando a apresentar bordas com até 160° de inclinação. No entanto, é importante ressaltar que tal diferença possivelmente se deva pela discrepância no número de peças analisadas para cada sítio, uma vez que a *moda*⁹⁰ de ambos conjuntos apresenta a mesma frequência de medições, ou seja, 5° para maioria das peças analisadas.

Tabela 08: Análise estatística do diâmetro estimado da boca dos recipientes

Sítio Arqueológico	Diâmetro da Boca	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	34,00
	Mínima	13,00
	Máxima	80,00
	Mediana	23,50
	Desvio médio	18,31
	Desvio padrão	22,24
	Moda	20,00
Inhazinha	Média das peças	32,47
	Mínima	6,50
	Máxima	>100,00
	Mediana	25,00
	Desvio médio	12,98
	Desvio padrão	19,03
	Moda	20,00

⁹⁰ A *moda* é o valor que detém o maior número de observações, ou seja, o valor ou valores mais frequentes, ou ainda "o valor que ocorre com maior frequência num conjunto de dados, isto é, o valor mais comum" (SPIEGEL, 1976).

A análise do diâmetro estimado da boca dos recipientes foi obtida por meio da análise de 127 fragmentos de borda, sendo 26 provenientes do sítio Rodrigues Furtado e 101 provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. A determinação do diâmetro foi realizada através do uso de uma escala de círculos concêntricos (escala vessel) da marca Forestry Suppliers® que permite a inferência de peças com até 1 metro de diâmetro, de maneira que as peças com um diâmetro eventualmente maior foram identificadas na ficha de análise tecnotipológica do material cerâmico como detentoras de um diâmetro maior que 100cm. No total foram cadastrados apenas 4 fragmentos com essas características, todos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.

O sítio Rodrigues Furtado apresenta cacos (bordas) que sugerem vasilhames com diâmetros de boca distribuídos entre 13 cm e 80 cm de diâmetro, possuindo a maioria das peças um diâmetro da ordem de 20 cm. O sítio Inhazinha por sua vez, apresenta cacos que sugerem vasilhames com diâmetros de boca com mais de 1 m de diâmetro, prováveis tigelas para armazenamento de farinha ou outros alimentos. Tal como verificado no sítio Rodrigues Furtado, a maioria dos cacos do Inhazinha sugerem um diâmetro da ordem de 20 cm para boca dos vasilhames.

O oitavo atributo analisado refere-se aos tipos de bases evidenciadas em cada um dos sítios, partindo da seguinte relação de variáveis: plana, convexa, côncava e plana com pedestal. Apenas no sítio Inhazinha é que foram evidenciadas fragmentos de base, cujos tipos e frequência de ocorrência são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 09: Tipos de base evidenciada no sítio Inhazinha

Sítio Arqueológico	Tipo de base	Total de peças	%
Inhazinha	Plana	35	79,5%
	Convexa	9	20,5%
TOTAL		44	100,0%

Do total de 805 peças coletadas no sítio Inhazinha, apenas 44 peças, ou seja, 5,4% do total, referem-se a fragmentos de base, dos quais 35 (79,5%) são do tipo “base plana” e outros 9 (20,5%) relativos a fragmentos do tipo “base convexa”. O total de fragmentos de base evidenciado, contempla ainda a ocorrência de 3 exemplares com forma íntegra (base+bordas). Os diferentes tipos de bases evidenciados no âmbito dessa pesquisa são ilustrados na Prancha 19.

Diferentes tipos de Bases evidenciadas

Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)

Prancha. 19: Tipos de bases evidenciadas no sítio Inhazinha. Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

A análise desses diferentes tipos de bases evidenciadas na Zona 02 do sítio Inhazinha, demonstra tanto a continuidade cultural, manifesta por meio do emprego das bases convexas, como demonstra também a mudança, resultante da interação decorrente do contato com o elemento colonizador e que se manifesta na cultura material, por meio da adoção de bases planas durante a manufatura de alguns vasilhames.

Além dos tipos de bases, foram também verificados outros parâmetros tais como a espessura, ângulo de inclinação e diâmetro estimado da base dos recipientes. A determinação desse último item (diâmetro estimado da base) se deu por meio da análise de 30 fragmentos provenientes exclusivamente da Zona 02 do sítio Inhazinha. A análise estatística de cada um desses parâmetros é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 10: Análise estatística da espessura das bases

Sítio Arqueológico	Espessura Bases	mm	cm
Inhazinha	Média das peças	15,16	1,52
	Mínima	9,32	0,93
	Máxima	31,92	3,19
	Mediana	14,35	1,44
	Desvio médio	3,34	0,33
	Desvio padrão	5,34	0,53
	Moda	10,18	1,02
	Variância	27,74	2,77

Tabela 11: Análise estatística do ângulo de inclinação das bases

Sítio Arqueológico	Ângulo das bases	graus
Inhazinha	Média das peças	49°
	Mínima	< 5°
	Máxima	160°
	Mediana	40°
	Desvio médio	33°
	Desvio padrão	44°
	Moda	15°

Tal como verificado com as bordas, o conjunto de bases evidenciadas apresenta um desvio médio da ordem 3% para espessura das peças. Com relação aos ângulos de inclinação das bases, nota-se a ocorrência de peças com ângulos inferiores a 5° e outras que chegam a 160° de inclinação. As *modas* verificadas para os parâmetros espessura e ângulos de bases são de 1,02 cm e 15° respectivamente.

Tabela 12: Análise estatística do diâmetro estimado da base dos recipientes

Sítio Arqueológico	Diâmetro da Base	cm
Inhazinha	Média das peças	30,47
	Mínima	14,00
	Máxima	60,00
	Mediana	27,50
	Desvio médio	9,29
	Desvio padrão	11,31
	Moda	20,00

Da mesma maneira procedida na análise do diâmetro da boca dos recipientes, analisei o diâmetro estimado das “bases planas” através da escala de círculos concêntricos. A análise sugere vasilhames com diâmetros de base distribuídos entre 14 cm e 60 cm de diâmetro, possuindo a maioria das peças um diâmetro da ordem de 20 cm.

O décimo atributo analisado refere-se aos ângulos de inclinação e curvatura (X e Y) dos Bojos. Tais peças correspondem a 15% do total de peças analisadas e se constituem de parte importante do acervo. O conhecimento dos ângulos de inclinação e curvatura das peças pode auxiliar o pesquisador no processo de triagem do material cerâmico, além de auxiliar o arqueólogo ou conservador no processo de remontagem do vasilhame.

O conjunto de dados coletados foi registrado na ficha de análise tecnotipológica do material cerâmico e, posteriormente, tabulado em uma planilha eletrônica juntamente com todos os demais atributos analisados, servindo de base de referência durante a elaboração dessa dissertação. Prática esta, essencial na medida em que se trabalha com uma infinidade de técnicas analíticas e um amplo espectro de amostras analisadas.

A técnica de manufatura empregada constituiu-se do décimo primeiro atributo analisado. Refere-se ao modo empregado pela (o) artesã (ão) no momento de construção dos vasilhames a partir do manuseio da pasta argilosa e sua escolha reflete não só seu comportamento individual, mas de todo um grupo social, comportamentos que se constituem em representações sociais que integram um grande sistema simbólico, por vezes transmitidos de geração em geração.

Tanto no material proveniente do sítio Rodrigues Furtado quanto no material do sítio Inhazinha (Zonas 01 e 02) a opção tecnológica adotada na construção dos vasilhames seguiu o sistema “tradicional” indígena, ou seja, o emprego da técnica

acordelada, através da qual a (o) artesã (ão) promove a disposição de roletes sobrepostos de argila até que atinja a forma desejada. Em nenhum fragmento analisado verificou-se o emprego de outras técnicas de manufatura, tais como a de construção em *bloco*, comum nas culturas de origem africana, ou outras mais avançadas do ponto de vista tecnológico, tal como o uso do *torno* introduzido no país pelos europeus quando do início da colonização.

Tais resultados foram comprovados não só por meio da constatação visual durante a análise da superfície dos fragmentos, mas também por meio de técnicas arqueométricas avançadas, tais como a *microscopia petrográfica de luz transmitida* (MPLT) e pela *radiografia convencional de raios X* (RRX), cujos resultados serão discutidos mais adiante nos itens 5.3.3 e 5.4.3 respectivamente.

Uma outra etapa do processo de manufatura do vasilhame refere-se ao acabamento final da superfície, momento em que a (o) artesã (ão) promove o alisamento da superfície. Tal etapa é realizada quando a argila encontra-se menos úmida e já perdeu parte de sua plasticidade, permitindo no entanto a remoção de eventuais inclusões ou imperfeições presentes nas paredes da peça.

Como vimos anteriormente (Gráficos. 05 e 06) a condição de alisamento dos cacos do sítio Rodrigues Furtado é mais uniforme, uma vez que a grande maioria (90,3%) dos cacos apresentam uma condição de alisamento razoável. Situação que difere da verificada no sítio Inhazinha onde a condição de alisamento dos cacos distribuem-se entre um alisamento bom (49,5%), ruim (34,3%) e razoável (16,2%).

Cabe no entanto ressaltar, que ainda que constatada essa uniformidade no alisamento praticado no sítio Rodrigues Furtado, o universo de fragmentos analisados desse sítio representa somente 25% do total de cacos analisados para a Zona 02 do sítio Inhazinha.

Interessante destacar que além das peças terem sido confeccionadas através da técnica *acordelada*, identificamos na pasta de alguns fragmentos de ambos os sítios a possível adição de tempero⁹¹ (ossículos de peixes, cariapé e granulos de quartzo

⁹¹ Shepard (1968) define tempero como a inclusão de materiais não-plásticos (não argilosos) adicionados à massa cerâmica. Chmyz (1966) define tempero como sinônimo de antiplástico que por sua vez é definido como uma matéria introduzida intencionalmente ou não, na pasta cerâmica, visando a obtenção de condições favoráveis a uma boa secagem e queima.

fraturados) cujos resultados serão melhor discutidos no item 5.3.3 que trata da técnica de *microscopia petrográfica de luz transmitida*.

Diante disso, especialmente ao tratarmos do contexto no qual o material evidenciado na Zona 02 do sítio Inhazinha foi encontrado, inevitável não se pensar na dicotomia existente entre o modo pelo qual esses artefatos repletos de características (indígenas) ou *ditas* “tradicionais”, cheios de marcas recorrentes (vide Figura 12) que sugerem a afirmação da identidade de um grupo se mostram permanentes, mesmo sofrendo alterações na dinâmica do tempo e no espaço, justamente por estarem suscetíveis a mudanças em diversos níveis (individuais e sociais).

Segundo Fingermann (1977), “Qualquer pessoa com um pouco de energia é capaz de exercer influência sugestiva sobre o grupo social no qual vive, modificando-o de alguma forma”, visão que me faz crer que toda sociedade pode adquirir certas características de indivíduos externos a seu meio, de modo que a partir desse ponto de vista que denota claramente uma dinâmica social, foi possível compreender a adoção de algumas práticas adotadas na decoração de algumas dessas cerâmicas, tais como a recorrência dos padrões incisos com “pente” enquanto um modo de reafirmação da identidade cultural *versus* a presença de incisões do tipo marcado por malha, possivelmente praticada em decorrência de processos de “interação” alicerçados numa dinâmica de sobrevivência, decorrente de um contato que se caracterizou pela guerra entre o povo Cayapó e as figuras representantes do império diante do processo de colonização “intenso” que promoveu a tomada de terras e a ruralização do Triângulo Mineiro durante os séculos XVIII e XIX.

No entanto, dentre as mudanças tecnológicas evidenciadas na presente pesquisa, e que decorrem do contato com o elemento colonizador, sem dúvida a mais interessante refere-se à adoção de fornos para queima dos vasilhames (no caso específico da Zona 02 do sítio Inhazinha). Tal mudança, além de se constituir uma escolha técnica, demonstra que os povos que habitaram mais recentemente o Inhazinha se portavam como uma sociedade não estática, dinâmica e que se transformou culturalmente, sem no entanto abandonar sua identidade (LEMONNIER, 1992). Identidade que se manifesta claramente na recorrência dos

padrões de incisões na cerâmica que indicam etnicidade, enquanto uma possível marca tribal, como símbolo de resistência para o enfrentamento dos colonizadores.

A cultura material cerâmica denota ainda a mudança na medida em que foram incorporadas bases do tipo plana, além de formas (prato plano) antes desconhecidas para o contexto do vale do Paranaíba (vide Prancha 07).

Nesta perspectiva, os diferentes tipos de queima do material cerâmico se constituíram no décimo segundo atributo analisado. Tal atributo foi definido a partir da análise da fratura das peças, onde foi observado a ocorrência ou não de núcleos que permitissem a visualização de queimas oxidantes (quando ocorre a entrada livre de oxigênio no ambiente de queima) e redutoras (quando se limita a entrada de oxigênio no ambiente de queima).

Afim de padronizar o processo de análise adotei na ficha de análise tecnopológica do material cerâmico a escala gráfica proposta por Rye (1981), através da qual é possível classificar o processo de queima em 4 diferentes tipos para o parâmetro de queima *Oxidante* e 6 tipos para o parâmetro de queima *Redutora*.

Os tipos propostos por Rye para os parâmetros de queima *Oxidante* e *Redutora* são os seguintes:

- Tipo 1 – Oxidante, inexistência de materiais orgânicos originalmente;
- Tipo 2 – Oxidante, materiais orgânicos podem ter estado presentes originalmente;
- Tipo 3 – Oxidante, materiais orgânicos existiam originalmente;
- Tipo 4 – Oxidante, materiais orgânicos existiam originalmente⁹²;
- Tipo 5 – Redutoras, inexistência de materiais orgânicos originalmente;
- Tipo 6 – Redutoras, inexistência de materiais orgânicos originalmente – preto ou cinzento podem apresentar-se até ao centro da secção;
- Tipo 7 – Redutoras, materiais orgânicos que podem ter estado presentes originalmente;
- Tipo 8 – Redutores, materiais orgânicos que podem ter estado presentes originalmente;
- Tipo 9 – Redutoras, com arrefecimento rápido ao ar – o núcleo da cerâmica aparece marcado a escuro;
- Tipo 10 – Redutoras, com arrefecimento rápido ao ar – o núcleo da cerâmica aparece marcado a escuro;
- Tipo 11 – Redutoras, com arrefecimento rápido ao ar seguido de um período de redução e de um novo arrefecimento rápido ao ar – núcleos bem definidos e por vezes duplos.

⁹² A diferença entre os tipos de queima 3 e 4, assim como, entre os tipos 7 e 8 caracteriza-se exclusivamente pelo tipo de pasta (Pastas Finas X Pastas Grossas). Vide Figura 09 – pág 246.

De modo geral, as queimas oxidantes ocorrem quando existe um excesso de oxigênio na atmosfera de combustão, promovendo assim uma queima total da matéria orgânica (MO) presente na pasta, seguida de uma elevação do estado de oxidação dos óxidos de ferro (FeO), que por sua vez, resultarão numa coloração avermelhada para o núcleo da cerâmica. Já as queimas redutoras, produzem uma cerâmica com uma coloração que vai do cinza ao preto, que é decorrente da redução dos óxidos de ferro (FeO) associado a manutenção da matéria orgânica presente na pasta, quando submetida a atmosferas de queima onde predomina-se uma escassez do oxigênio necessário, para que ocorra uma combustão completa do combustível, e conseqüentemente da peça (SHEPARD, 1968).

Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem dos diferentes tipos de queima verificadas no conjunto de peças analisadas de cada sítio.

Gráfico 15: Porcentagem de tipos de queima evidenciadas no sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 16: Porcentagem de tipos de queima evidenciadas no sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Como vemos o padrão de queima é completamente oposto entre o que foi praticado no sítio Rodrigues Furtado e o evidenciado na Zona 02 do sítio Inhazinha. Enquanto no sítio Rodrigues Furtado prevalecem as queimas do tipo redutoras com 89,8% de ocorrência, no sítio Inhazinha, 89,1% das queimas são do tipo oxidativas.

Os tipos de queima verificados para o conjunto de peças provenientes do sítio Rodrigues Furtado foram os seguintes: 10,2% de queimas oxidantes (Tipo 1 [3,6%], Tipo 3 [5,1%], Tipo 4 [1,5%]) e 89,2% de queimas redutoras (Tipo 8 [30,6%], Tipo 9

[56,6%] e Tipo 10 [2,6%]). Tais tipos de queima, sugerem a ocorrência de matéria orgânica presente na pasta de argila durante o processo de queima (Tipos 3 e 4), além da prática de controle apurado do processo de queima, uma vez que parte do material sofreu uma queima que foi submetida a um rápido arrefecimento ao ar (Tipos 9 e 10).

Já no sítio Inhazinha, os tipos de queima verificados para o conjunto de peças coletados foram os seguintes: 89,1% de queimas oxidantes (Tipo 1 [60,1%], Tipo 2 [19,2%], Tipo 3 [4,7%], Tipo 4 [5,1%] e 10,9% de queimas redutoras (Tipo 5 [1,0%], Tipo 6 [0,1%], Tipo 8 [2,2%], Tipo 9 [7,2%] e Tipo 10 [0,4%]). Tais tipos de queima, sugerem tanto a ausência (Tipos 1, 5 e 6) como a ocorrência (Tipos 2, 3 e 4) de matéria orgânica junto a pasta de argila durante o processo de queima, além da prática de controle apurado do processo de queima, uma vez que parte do material também sofreu uma queima que foi submetida a um rápido arrefecimento ao ar (Tipos 9 e 10), ainda que em uma frequência relativamente inferior quando comparado ao sítio Rodrigues Furtado.

Os resultados obtidos que demonstram a divergência dos padrões de queima entre ambos os sítios, justifica-se na medida que ocorre uma mudança tecnológica significativa entre os dois horizontes culturais. Enquanto o povo que habitou o sítio Rodrigues Furtado (agricultores ceramistas pré-coloniais), queimava sua cerâmica em fogueira rasa, numa condição onde a queima redutora é a mais recorrente (Alves, 2009, 2013a), o povo Cayapó que habitou a Zona 02 do sítio Inhazinha (agricultores ceramistas históricos), queimava sua cerâmica em fornos escavados, numa condição que seguramente permitiu um controle mais apurado do processo de queima, e uma maior disponibilidade de oxigênio na atmosfera de combustão.

Desse modo, ao lidarmos na presente pesquisa com os tipos de queima da cerâmica, a inovação, ao menos no contexto relativo ao sítio Inhazinha, está na evidenciação das estruturas de combustão (Fornos 01, 02 e 03) que permitiram a compreensão de um nova perspectiva do processo de queima de vasilhames cerâmicos no contexto ameríndio brasileiro. Uma mudança, que é fruto de uma transformação cultural, cujas causas provavelmente estão associadas ao contato com o colonizador no período de compreendeu a tomada de terras no Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba (séculos XVIII e XIX), conforme apontam os dados históricos

(vide Capítulo 1), contribuindo portanto para a necessidade de reafirmação da identidade desse povo, na medida que a mesma se faz presente na recorrência dos padrões decorativos existentes na cerâmica.

De maneira geral, o relato do emprego de fornos enquanto estrutura de queima de material cerâmico por sociedades indígenas pré-coloniais é praticamente escasso, para não dizer inexistente.

As poucas citações existentes acerca do emprego de fornos enquanto estrutura de queima na América do Sul referem-se aos trabalhos de Castellanos (1920, 1938), Schwartzman (1987), Parellada (1993), Canotilho (2003), Dalglish (2004) e Zanettini (2012).

Em 1920 o então diretor do *Instituto de Fisiografía Y Geología* da *Universidad Nacional del Litoral* em Rosário na Argentina, o profº Drº. Alfredo Castellanos relatava a presença de muitos fragmentos de terra “cozida” nas margens do rio *Salado del Norte*, nos arredores da cidade de *Esperanza* (província de Santa Fé, Argentina), dispostos de forma circular aparentando a boca de antigos fogões escavados na superfície dos barrancos, sendo classificados pelo autor como “fornos de terra” (CASTELLANOS, 1920).

Em 1926, o pesquisador *Félix F. Outes* relata a ocorrência de estruturas semelhantes com diâmetro e altura de até 60 e 80 cm respectivamente com seu interior repleto de cinzas e carvão na região de Azcurra na província de San Luis, também na Argentina. Tais estruturas, de acordo com este autor relacionavam-se com a queima de cerâmica (OUTES, 1926).

Segundo Castellanos (1938) a distribuição e a recorrência destes fornos é bastante ampla ao longo de toda *Pampa Argentina* e respalda-se nos inúmeros relatos de estruturas análogas encontradas (Greslebin, 1928; Aparicio, 1931; Rusconi, 1932; Wagner, 1935; Guiñazú, 1936 *apud* Castellanos, 1938). Em 1936, ao voltar de uma campanha de prospecção na província de *Santiago del Estero*, o autor descreve e apresenta o registro fotográfico, além de uma gravura de dois conjuntos de fornos encontrados inteiros na região de *Fraga* e de *Cañitas Puerta*:

“[...] Los Hornos enterros son algunos de forma cónico-cilíndrica y semi-esférica, con un orificio de abertura en la parte superior, como así también otro mucho mayor en la inferior que responde a la implantación anular en el suelo; las paredes son gruesas y están toscamente construídas; en el fondo, que es el

suelo de la región, hay restos de cenizas y algunos carbones vegetales, raramente huesos quemados (CASTELLANOS, 1938)”.

As fotos 107 e 108 apresentam alguns dos registros realizados pelo autor.

Foto 107: Dois fornos de “terra cozida” de um total de oito, descobertos na região de *Cañitas Puerta* em *Santiago del Estero* na Argentina. Fonte: *Castellanos, 1938 (Agosto de 1936)*.

Foto 108: Prof^o Castellanos ao lado de um dos fornos devidamente escavado na região de *Cañitas Puerta* em *Santiago del Estero* na Argentina. Fonte: *Castellanos, 1938 (Agosto de 1936)*.

Segundo o autor, tais estruturas tratam-se de “*fornos pré-históricos*” uma vez que sua antiguidade está diretamente relacionada com os tempos *pos-pampeanos*, mais especificamente as camadas superiores do *Platense inferior* que correspondem ao período relativo ao Holoceno médio, entre 6000 e 3500 anos do presente (CASTELLANOS, 1938).

Todos os fornos encontravam-se dispostos sobre uma base de *terra cozida* que se constituía do fundo dos mesmos, sobre o qual encontrou-se uma camada entre 5 e 7cm de cinzas e carvão. Com uma forma semi-esférica, as estruturas apresentam uma altura média de 43cm e um diâmetro de circunferência da ordem de 54 cm, 77 cm e 49 cm respectivamente para suas bases, região central e boca da estrutura (CASTELLANOS, 1938). A representação dos diferentes tipos de fornos encontrados na província de *Santiago del Estero* foi ilustrada pelo autor e é apresentada a Figura 14 a seguir:

Figura 14: Reconstrução dos diferentes tipos de fornos descobertos na região de *Cañitas Puerta* em *Santiago del Estero* na Argentina. Fonte: *Castellanos, 1938 (Agosto de 1936)*.

O autor ressalta que em apenas alguns dos fornos evidenciados por ele nas margens do rio Salado, verificou-se a presença de fragmentos de cerâmica no seu interior (CASTELLANOS, 1938).

Já em terras Brasileiras, Schwartzman (1987) em estudo etnográfico produzido junto aos índios Panará do Parque Nacional do Xingu, relata a prática do uso de fornos de terra principalmente relacionado aos hábitos alimentares deste povo. Apesar do autor não apresentar nenhuma ilustração ou descrição mais detalhada da forma e técnica construtiva adotada, apresenta uma série de informações etnográficas associadas ao seu uso.

Dentre os usos do forno, os primeiros relatos que o autor faz diz respeito ao seu emprego no processamento de alimentos tais como a mandioca, peixe e carnes:

“A qualquer momento do dia entre o amanhecer e o entardecer é possível encontrar pelo menos uma mulher, ou grupo de mulheres em algum lugar da aldeia, seja colhendo, batendo ou cozinhando a mandioca nos fornos de terra... Os alimentos costumam ser “cozidos” ou “assados” no forno pelas mulheres até que o sangue não seja mais perceptível em carne e osso... Tanto os pequenos animais de caça (macacos, quatis, porcos, pacas), como os grande animais (veados e antas) são divididos entre toda a aldeia antes de serem assados. Após serem eviscerados, seus pelos são chamuscados no fogo e assados inteiros ou em grandes cortes em um forno de terra (SCHWARTZMAN, 1987, tradução minha)”.

Quanto a localização, ressalta que os fornos de terra são geralmente construídos próximos das habitações, embora houvesse fornos construídos atrás de todas as casas, e as mulheres além de promoverem o processamento de alimentos competem a tarefa de buscar na floresta cupinzeiros para construir os fornos de terra.

O uso do “forno de terra” pelas mulheres Panará encontra uma afirmação simbólica muito forte culturalmente, representada por meio do mito Panará sobre o Sapo. Tal mito relatado por Schwartzman (1987) diz que:

“O sapo e sua esposa foram até a floresta pegar mel e que ao cortar a árvore, ele descobriu que o buraco no tronco era pequeno demais e pediu para ela retirasse o mel, pois seu braço era menor. No entanto, o braço dela ficou preso e ao tentar aumentar o buraco no tronco ele acabou cortando seu braço, causando a sua morte. Não sabendo o que fazer, ele cortou a esposa e assou-a em um “forno de terra”, levando-na posteriormente para a aldeia. Questionado pela mãe de sua esposa onde ela estava, ele disse que havia ficado para trás com o tamanduá que havia caçado e trazia consigo assado. Ao ver a sogra comer a filha, sua garganta inchou e ele correu para o rio para beber água, chegando a suas margens ele caiu e se transformou em um sapo, vivendo até hoje nas margens do rio (SCHWARTZMAN, 1987, tradução minha)”.

De acordo com Schwartzman, além dos Panará terem encontrado um discurso extremamente divertido, tal mito ilustra a tensão estrutural entre a afinidade de

famílias natais, ou seja, entre pessoas de diferentes clãs, de modo que a troca de alimentos se constitui num paradigma de generosidade de maneira que a troca de alimentos entre clãs, especialmente carnes e peixes, é fundamental para todos os ritos de integração. Segundo o autor, a forma mais comum de “cozinhar” as trocas públicas para promoção da distribuição para além da família nuclear nos povos Panará é através dos fornos de terra, sobre o qual os alimentos eram embalados em folhas de bananeira e assavam cobertos por terra (SCHWARTZMAN, 1987).

Em 1993, a equipe do museu paranaense, coordenada pela arqueóloga Cláudia Parellada, relata a ocorrência de dois fornos associados ao sítio *Estádio* localizado no município de Sengés, situado no nordeste do estado do Paraná (PARELLADA, 1993).

Tal sítio foi evidenciado durante as obras de terraplanagem visando a implantação do estádio municipal e foi caracterizado como um sítio-aldeia associado a tradição arqueológica Tupi Guarani. Segundo a autora, foram retirados dois fornos com um diâmetro de 55cm e profundidade de 60cm, tendo um deles sido escavado em campo e o outro levado para o laboratório do Museu Paranaense.

O forno analisado em campo mostrou em seu entorno um círculo de terra queimada, apresentando em seu interior a uma profundidade de 22cm uma laje de argila cozida sobre a qual verificou-se a ocorrência de uma série de fragmentos cerâmicos, além de duas lascas de sílex. Sob tal laje, constatou-se uma grande quantidade de carvão depositado até a profundidade de 55cm, ponto a partir do qual verificou-se a ocorrência de blocos de diabásio (PARELLADA, 1993).

De acordo com Parellada (1993), a função de tais fornos está possivelmente relacionada à prática de cozimento de alimentos, devido a presença de instrumentos de corte, as lascas que poderiam ter contribuído com a preparação de carnes ou vegetais, além de também terem sido utilizados para a queima de vasilhames cerâmicos.

Em visita ao Museu Paranaense, ocorrida em agosto de 2014, tive a oportunidade de verificar parte de uma dessas estruturas que encontra-se depositada no laboratório do museu aguardando um estudo arqueométrico mais apurado (Fotos. 109 e 110).

Foto 109: Análise do forno de Sengés/PR no laboratório do Museu Paranaense. Foto: Sara Daiane Herter (Agosto/2014).

Foto 110: Forno de Sengés/PR pertencente ao acervo do Museu Paranaense. Foto: Wagner Magalhães (Agosto/2014).

Apesar da estrutura estar parcialmente fragmentada, de maneira geral ela apresenta uma morfologia que possui um certo grau de similaridade com os fornos evidenciados por Castellanos (1938) em *Santiago del Estero*. Durante a análise visual que realizei, foi possível constatar que tal como os fornos evidenciados no âmbito da presente pesquisa, na região do Triângulo Mineiro, o forno de *Sengés* possui suas paredes de barro cozido, além de cinzas e carvão no seu interior. Constatei ainda na porção superior a existência de parte de uma laje modelada que remete a um crivo (furo), tal como aqueles verificados na Zona 02 do Inhazinha. No entanto, com relação às dimensões, a estrutura de *Sengés* é expressivamente menor quando comparada com aquelas de *Perdizes*.

A principal diferença entre os fornos de *Santiago del Estero* e de *Sengés* versus os fornos do *Alto Paranaíba* é basicamente o volume das estruturas, já que o Forno 01 apresenta uma estrutura expressivamente maior, com uma altura de 100cm e um diâmetro de circunferência da ordem de 70 cm, 120 cm e 80 cm respectivamente para suas bases, região central e boca da estrutura.

As diferenças no tamanho, volume ou forma de um forno (ou estrutura de queima) estão diretamente atreladas à intenção da (o) artesã (ão) que o construiu. A decisão de construir tal estrutura, segundo Canotilho (2003) está diretamente relacionada aos seguintes fatores: tipos de formas cerâmicas que se pretende produzir, espaço físico disponível apropriado e tipos de queima que se objetiva atingir. Dessa maneira, considerando o padrão das estruturas evidenciadas na Zona 02 do sítio Inhazinha, é possível que sua utilização tenha se dado por meio de uma

estrutura escavada no solo, devidamente estruturada por paredes de barro visando um maior controle do processo de queima dos vasilhames.

Enquanto uma queima através de uma fogueira coberta permite atingir temperaturas na ordem dos 900°C, uma queima através de um forno estruturado pode promover temperaturas superiores (CANOTILHO, 2003). Tal afirmação corrobora com os resultados verificados para a maioria das cerâmicas da Zona 02 do sítio Inhazinha que ao terem sua temperatura de queima estimada através da difração de raios X apresentaram uma estimativa de queima situada entre 550°C e 980°C. Os resultados obtidos serão discutidos mais adiante no item 5.4.2 (Análises de multi-elementos via difração de raios X – XRD).

No contexto brasileiro, a eficiência dos “fornos estruturados” foi amplamente discutida por Lalada Dalglish em estudo realizado com as ceramistas contemporâneas do Vale do Jequitinhonha no estado de Minas Gerais (DALGLISH, 2004). Baseando-se no trabalho de Speight (1979) a autora ressalta que os métodos usados na construção de fornos, assim como as técnicas de queima da cerâmica são praticamente os mesmos em todas as partes do mundo e levaram centenas de anos para sofrer modificações, de maneira que as novas tecnologias foram lentamente absorvidas (SPEIGHT, 1979 *apud* DALGLISH, 2004).

Na América do Sul, os métodos variam de queima a céu aberto usando palha, grama, madeira ou esterco, até simples fornos de cúpulas fechadas com chaminés na extremidade superior, similares no processo construtivo aos fornos mediterrâneos, muito comum nas regiões de clima frio como os Andes (SPEIGHT, 1979 *apud* DALGLISH, 2004). Visando a obtenção de um padrão do processo de queima mais apurado, novos fornos foram desenvolvidos e adaptados conforme a necessidades das (os) ceramistas, tal como os fornos verticais de cúpula aberta, muito comum nas regiões tropicais e amplamente usado no Brasil, com pequenas variações no estilo construtivo (DALGLISH, 2004).

Nos fornos verticais, de cúpula aberta, a lenha é colocada na extremidade inferior do forno e o calor passa para a parte superior por meio de alguns orifícios dispostos na base do forno, tal como os verificados na estrutura do Forno 01 do sítio Inhazinha. Segundo Speight (1979) *apud* Dalglish (2004), fornos verticais, com bases perfuradas sobre a chama do fogo, já eram usados na Mesopotâmia desde 4000 a.C.

Bentz *et al.*, (2013), em uma missão Franco-Italiana descobriu um conjunto de 80 fornos com bases perfuradas na cidade de *Selinunte*, uma antiga colônia grega localizada no sudoeste da Sicília. Datada em 2.450 AP o conjunto de fornos abrange uma área de 1.250 m² o que faz de *Selinunte* a maior olaria do mundo antigo (Fotos. 111 e 112).

Foto 111: Detalhe de um dos fornos de Selinunte. Fonte: Castel Vetrano Selinunte, disponível em <http://www.castelvetranoselinunte.it/selinunte-grande-industria-terrecotte-mondo/58787/#testoarticolo> (Setembro/2014). Acesso em 13/01/2015.

Foto 112: Decapagem de um dos fornos. Fonte: Castel Vetrano Selinunte, disponível em <http://www.castelvetranoselinunte.it/il-grande-centro-commerciale-di-selinunte/12235/#testoarticolo> (Novembro/2011). Acesso em 13/01/2015.

A similaridade entre as estruturas de Selinunte e o Forno 01 do sítio Inhazinha é bastante notável. Segundo Dalglish (2004) esses tipos de fornos estruturados verticalmente com cúpula aberta, podem ser redondos ou quadrados e são normalmente conhecidos como “fornos de barranco”, devido serem normalmente construídos em uma “ribanceira”, aproveitando encostas de pequenos barrancos. A representação desse tipo de forno é apresentada a Figura 15 a seguir:

Figura 15: Reconstrução dos diferentes tipos de fornos de barranco com abertura no fundo para passagem do calor. Fonte: Dalglish, 2004.

Um fator importante verificado durante as etapas de decapagem das quadrículas “D”, “E” e “F”, localizadas sobre a estrutura do Forno 01, foi a presença de uma grande quantidade de fragmentos de cerâmica que possuem sua superfície “descolada”, caracterizando o que Zanettini (2012) chamou de *desplacamento* da superfície das paredes da estrutura (Fotos. 113 e 114).

Foto. 113: Fragmentos de cerâmica “descolada” proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha). Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 114: Fragmentos de cerâmica “descolada” proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha). Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Tais evidências sugerem o colapso de parte da estrutura do Forno 01, ocasionando esse suposto “desplacamento” de suas paredes, situação que de acordo com a proposta de Canotilho (2003), pode ter ocorrido em função de suas dimensões ou características morfológicas, pelo abandono, ou até mesmo pela falta de experiência da (o) oleira (o) que ao conduzir a fornalha, tenha provocado sua ruptura devido o material utilizado na sua construção possuir pouca plasticidade, ou quíça sucessivos superaquecimentos.

Em 2011, durante o desenvolvimento de estudos de arqueologia preventiva, a *Zanettini Arqueologia* promove o cadastramento do sítio arqueológico *Pinheiros 2*, localizado no bairro paulistano de Pinheiros, entre as ruas Amaro Cavaheiro, Butantã e Paes Leme, na zona oeste da cidade de São Paulo. O programa de prospecção e resgate arqueológico localizou diferentes contextos arqueológicos no terreno alvo do empreendimento, dentre os quais destacam-se um centro de produção de cerâmica local/regional composto por 8 estruturas de queima relacionadas ao período colonial relativo ao século XVIII e XIX, datados entre 450 ± 55 AP e 160 ± 32 AP (TL/DATAÇÃO-SP), além do resgate de 50.266 fragmentos de cerâmica.

À vista dos dados apurados, Zanettini (2012) sugere que as estruturas de queima identificadas teriam as características de fornos de cúpulas fechados com chaminés na extremidade superior, onde em apenas uma das estruturas verificou-se uma cúpula formada por “tijolos” queimados, demonstrando o que possivelmente viria a ser o padrão construtivo aplicado para os fornos na época de consolidação e expansão do Brasil colônia (Figura. 16).

Figura 16: Reconstrução dos diferentes tipos de fornos descobertos no sítio Pinheiros 2. Ilustração: Ricardo Sanzi (Julho de 2011). Fonte: Zanettini, 2012.

Diante das evidências levantadas no estudo sistemático da cultura material, assim como do contexto arqueológico da Zona 02 do sítio Inhazinha, creio que a forma morfológica mais aproximada do conjunto de três fornos, seria a de fornos escavados e estruturados verticalmente com uma cúpula aberta disposta sobre uma laje com inúmeros respiros que dividia a câmara onde a cerâmica era depositada de uma antecâmara onde o material comburente era inserido.

Partindo desta hipótese, a construção de tal estrutura se daria inicialmente pela abertura de um “buraco” semi-esférico no chão em profundidade e diâmetro equivalente ao desejo da (o) oleira (o). Com parte da terra retirada ou com alguma argila de boa qualidade cobria-se quase que totalmente esse buraco com uma laje de grande espessura sobre a qual ainda com a argila mole, realizava-se crivos (furos) que serviriam de respiro para a estrutura de queima e suporte para o material cerâmico. Sob essa laje encontrar-se-ia a câmara de combustão que seria acessada por meio de um pequeno acesso existente entre uma das faces da laje, tal como o acesso de uma toca de tatu. Durante cada uma das etapas construtivas a estrutura era queimada por meio de grandes fogueiras, visando promover sua consolidação.

Após a secagem e queima da laje, realizava-se a construção de uma fina parede de barro contornando todo o perímetro da laje, dando origem a uma cúpula que permitiria dentre outras coisas, o fechamento da estrutura durante o processo de queima. Tal fechamento seria promovido com galhos e folhas, permitindo no entanto a entrada de ar, condição essa essencial para que se atingisse os índices de queima majoritariamente verificados para o sítio Inhazinha (60,1% do Tipo 01 – Oxidante).

Uma concepção de cada uma destas etapas construtivas (Figura. 17), assim como seriam tais estruturas (Prancha. 20) são apresentadas a seguir:

Etapa 01 – Abertura dos “buracos” que serão utilizados como câmara de combustão e rampa de acesso.

Etapa 02 – Instalação da laje de argila com seus respectivos crivos (furos) sobre a câmara de combustão.

Etapa 03 – Construção das paredes de argila formando uma cúpula ao redor do perímetro da laje.

Figura 17: Reconstituição das etapas construtivas dos fornos encontrados na Zona 02 do sítio Inhazinha. Ilustração: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

*Reconstituição de um dos fornos encontrados na Zona 02 do sítio Inhazinha,
Perdizes - MG.*

RECONSTITUIÇÃO
FORNO 01

PERSPECTIVA INTERNA
FORNO 01

CORTE A-B
FORNO 01

Do ponto de vista locacional, ao passo que os padrões de assentamento verificados na região do Alto Paranaíba (sítios depositados em interflúvios a meia vertente sempre próximo a corpos d'água), podem ser considerados como um “*Marco paisagístico*” enquanto produto sociocultural do ponto de vista da *Arqueologia da Paisagem*, a unidade produtiva evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, composta pelos fornos 01, 02 e 03, constitui-se num “*Lugar persistente*” refletindo as particularidades (históricas, econômicas, políticas, sociais, e culturais) do grupo que ocupou a área.

Por fim, associado à análise do tipo de queima das amostras, e conforme já relatado foi realizada a inferência da temperatura de queima por meio da técnica de difração de raios X, cujos resultados serão discutidos mais adiante no item 5.4.2 (Análises de multi-elementos via difração de raios X – XRD).

O último atributo analisado do conjunto artefactual cerâmico teve como objetivo verificar a eventual ocorrência de alterações tafonômicas junto as peças de cada um dos sítios. Tal análise justifica-se pelo interesse dos processos sociais envolvidos na produção, armazenamento e consumo de alimentos. Segundo Skibo (1992), o acesso ao uso real de um artefato pode ser verificado por meio da análise das alterações causadas pelo seu uso, tais como marcas de abrasão, além de registros físico-químicos deixados na peça. Deste modo, busquei determinar a existência de marcas de produção, desgaste pelo uso, além de marcas de fuligem, associadas ao processo de produção de alimentos.

Na busca de marcas de produção, o registro mais interessante verificado durante o processo de análise tecnotipológica do material cerâmico, foi a ocorrência de um fragmento de alça, que apresenta nitidamente a presença de dermatoglifos (impressão digital) da (o) artesã (ão) (Figura. 18 e Foto. 115). O dermatoglifo da (o) ceramista ficou estampado na cerâmica possivelmente no momento no qual a “alça” foi “aplicada” no corpo do vasilhame.

Impressões digitais foram encontradas na cerâmica, tabuletas de argila e selos da antiga Babilônia. Assim como nas paredes de tumbas egípcias e na cerâmica de origem minoica, grega e chinesa (LAUFER, 1912; ASHBAUGH, 1999; ASTROM, 2007; ASTROM & ERIKSSON, 1980).

Figura 18: Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127). Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Foto. 115: Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127). Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Muitas dessas impressões digitais foram depositados involuntariamente pelas (os) oleiras (os) como uma consequência natural do seu trabalho, e outras foram feitas no processo de adição de decoração.

Afim de promover uma análise mais apurada da peça, visando verificar se as marcas encontradas na cerâmica tratam-se realmente de um dermatoglifo humano, a mesma foi analisada junto ao laboratório de Petrografia Sedimentar do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP com o auxílio de um sistema estereomicroscópio da marca Carl Zeiss®, modelo Stemi SV11, com câmera digital integrada. A captura de imagens e realização de medições se deram por meio do software AxioVision também da marca Carl Zeiss®.

Foto. 116: Fragmento de alça com marcas de digital impressa na pasta (Peça: IN13127). Ilustração: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Foto. 117: Comparação das medições de sulcos interpapilares (Peça: IN13127). Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Com auxílio do software em questão, realizei a medição da distância de sulcos interpapilares em 20 diferentes pontos, tanto na peça cerâmica como em meu

indicador direito, visando promover uma análise comparativa entre as marcas evidenciadas na peça e os sulcos presentes no dedo de uma pessoa adulta.

O resultado das medições, assim como a análise estatística das leituras são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 13: Resultado das leituras comparativas entre a peça cerâmica e dedo indicador

Medição	Distâncias Peça (µm)	Distâncias Dedo (µm)
1	245,14	198,22
2	231,56	198,22
3	224,47	184,95
4	177,29	183,7
5	177,29	212,84
6	198,22	228,55
7	203,97	224,47
8	221,36	184,95
9	224,47	155,04
10	240,38	250,73
11	198,22	184,95
12	245,14	232,56
13	203,97	192,3
14	203,97	228,55
15	135,98	184,95
16	198,22	202,83
17	183,7	299,46
18	224,47	258,89
19	245,14	259,79
20	219,26	163,74

Tabela 14: Análise estatística das medições comparativas entre a peça cerâmica e dedo indicador

Análises	Distâncias Peça (µm)	Distâncias Dedo (µm)
Média das distância	210,11	211,48
Mínima	135,98	155,04
Máxima	245,14	299,46
Mediana	211,62	200,53
Desvio Médio	22,03	29,25
Desvio padrão	27,88	36,21
Margem de erro	6,08	7,89

Os resultados de ambas medições apontam uma similaridade no padrão de distanciamento dos sulcos interpapilares. As medições apresentam um desvio médio da ordem 22,03% e 29,25% respectivamente para as distâncias verificadas na peça e no dedo. Considerando as margens de erro de 6,08% e 7,89% respectivamente, assim como os resultados médios obtidos, é possível afirmar que tais marcas presentes no fragmento cerâmico constituem-se de alteração tafonômica decorrente do processo de produção da peça.

Outra alteração tafonômica registrada foi a ocorrência de fragmentos de cerâmica repletos de marcas de fuligem. Tais fragmentos possuem uma de suas faces caracterizada por uma superfície “descolada”, denotando se tratar de fragmentos

provenientes do *desplacamento* da superfície das paredes da estrutura de queima (forno 01). Assim, tais marcas de fuligem, estão associadas ao processo de produção de cerâmica da Zona 02 do sítio Inhazinha (Fotos. 118 e 119).

Foto. 118: Fragmentos de cerâmica “descolada” com marcas de fuligem, proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha). Obs: Escala em centímetros. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Foto. 119: Fragmentos de cerâmica “descolada” com marcas de fuligem, proveniente das quadrículas “D”, “E” e “F” (Zona 02 do Sítio Inhazinha). Obs: Escala em centímetros. Foto: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Durante o processo de análise do conjunto artefactual cerâmico não foi possível constatar a ocorrência de marcas decorrentes do desgaste de uso cotidiano. Isso se deve provavelmente por conta da maioria dos fragmentos terem sido evidenciados no seu contexto de produção, ou seja, possivelmente foram descartados sem ao menos terem sido usados. Muitos podem ter se fraturado ainda no processo de queima, tendo sido descartados no local pela (o) ceramista.

Pelo exposto até aqui, o sistema técnico da cerâmica proveniente dos sítios Inhazinha (Zona 02) e Rodrigues Furtado podem se resumidos por meio das seguintes características.

A técnica de montagem dos vasilhames cerâmicos empregada pelas (os) ceramistas tanto do sítio Inhazinha, como do sítio Rodrigues Furtado foi a acordelada, seguida do predomínio de um alisamento relativamente “Bom” para o Inhazinha e “Razoável” para o conjunto relativo ao Rodrigues Furtado.

Em nenhum dos sítios verificou-se o emprego de engobo, e nem o banho. A decoração plástica em forma de incisão foi constatada apenas para a Zona 02 do sítio Inhazinha onde verificou-se também o emprego de apliques. Quanto às bordas, predominam em ambos os sítios as do tipo direta, seguida da extrovertida e poucas reforçadas, tanto interna, como externamente. No caso do sítio Inhazinha verificou-se

poucas bordas do tipo entovetida, expandida e cambada. Os lábios empregados foram majoritariamente os do tipo arredondado, seguido dos tipos plano e apontado.

No total foram reconstituídas nove formas (ovóide, meia esfera, cilíndrica, meia calota, meia calota dupla, prato plano, trapezoidal, cônica e periforme), das quais, as quatro primeiras foram obtidas por meio da remontagem de peças e as demais através da reconstituição digital hipotética por meio do uso de escalas de círculos concêntricos (escala vessel).

Os volumes determinados apontam o uso tanto de vasilhames utilitários de pequenos porte com capacidade de armazenamento de 2,03 lt, como grandes recipientes com até 301,68 lt, provavelmente utilizados para armazenagem de grãos e sementes.

Quanto ao emprego social dos artefatos cerâmicos, constatou-se o emprego utilitário vinculado ao preparo de alimentos, cozimento, contenção de líquidos e possível consumo em tigelas com função de pratos, assim como a estocagem de excedentes por meio de urna-silo representada por fragmentos de grandes vasilhames para ambos os sítios. Além dos vasilhames e tigelas reconstituídos foram coletados fragmentos de vasos duplos, muito recorrentes nos sítios do vale do Paranaíba e provavelmente relacionados ao universo simbólico do grupo.

5.1.2 Análise técnico-tipológica do material lítico

Considerando que o objeto maior dessa dissertação foi lidar com as questões inerentes a cadeia operatória da cultura material cerâmica, os estudos relativos a cultura material lítica evidenciada ao longo dessa pesquisa, restringir-se-á apenas numa descrição simplificada dos aspectos técnico-tipológicos à partir de 07 atributos, sem no entanto, me aventurar num estudo aprofundado que objetiva-se a apresentação do sistema técnico, assim como a cadeia operatória do conjunto analisado.

O conjunto artefactual lítico analisado é constituído por 270 peças, sendo 199 lascados, 43 polidos, 27 naturais além de uma gravura, as quais passaram por um

estudo simplificado que procurou, na medida do possível, classificar o conjunto artefactual a partir dos atributos, descritos adiante. A tabela 15, apresenta a quantificação total de peças resgatadas e analisadas, subdivididas por sítio arqueológico e ano de coleta.

Tabela 15: Quantificação total de peças analisadas

Sítio	Ano	Lascados	%	Polidos	%	Gravura	%	Elemento Natural	%	Total de Peças	%
Rodrigues Furtado	2006	22	11,0	2	4,7	-	0,0	-	0,0	24	8,9
	2013	46	23,1	-	0,0	-	0,0	2	7,4	48	17,8
Inhazinha	2002	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0	0,0
	2013	106	53,3	38	88,4	-	0,0	25	92,6	169	62,6
	2014	25	12,6	3	7,0	1	100	-	0,0	29	10,7
TOTAL		199	100	43	100	1	100	27	100	270	100

Na tabela acima, vemos que a maior parte das peças corresponde ao material prospectado no âmbito dessa pesquisa de Dissertação de Mestrado. Do conjunto de 72 peças relativas ao sítio Rodrigues Furtado, 24 foram coletadas no ano de 2006 por Alves e equipe, e as outras 48 foram coletadas no âmbito de minha pesquisa no ano de 2013. Do total de 198 peças coletadas no sítio Inhazinha, 169 foram coletadas no ano de 2013 e apenas 29 foram coletadas em 2014. Esse conjunto de 198 peças é proveniente da Zona 02, coletadas no âmbito desta pesquisa.

Passemos as análises do conjunto artefactual, apoiada em 07 atributos, que foram verificados por meio do roteiro de trabalho previamente estabelecido e que consistiu das seguintes etapas:

1. Classificar e quantificar o material em função de seu acabamento de superfície decorrente do processo de preparo:
 - a. Polido;
 - b. Lascado;
 - c. Gravura;
 - d. Natural.
2. Separar e quantificar todo o material em função da morfologia da peça:
 - a. Peças utilizadas;
 - i. Lascas utilizadas.
 - b. Peças preparatórias;
 - i. Bloco;
 - ii. Núcleo;
 - iii. Percutor;

- iv. Lascas de descortçamento.
- c. Peças de natureza accidental;
 - i. Lamelas;
 - ii. Lâminas;
 - iii. Estilhas;
 - iv. Resíduos;
 - v. Fragmentos;
 - vi. Lascas sem retoque.
- d. Artefatos⁹³;
 - i. Faca;
 - ii. Buril;
 - iii. Picão;
 - iv. Ponta;
 - v. Plaina;
 - vi. Biface;
 - vii. Cunha;
 - viii. Polidor;
 - ix. Uniface;
 - x. Furador;
 - xi. Pré ponta;
 - xii. Raspadores;
 - xiii. Chopping-tool;
 - xiv. Lasca retocada;
 - xv. Intrumento duplo;
 - xvi. Lâmina de machado;
 - xvii. Plano convexo/lesma;
 - xviii. Fragmento de tembetá;
 - xix. Lasca com trabalho secundário;
 - xx. Fragmento de lâmina de machado.
- e. Elemento natural/matéria prima;
- f. Gravuras.
- 3. Determinar a matéria prima:
 - a. Quartzo;
 - b. Quartzito;
 - c. Basalto;
 - d. Granito cinza;
 - e. Granito vermelho;
 - f. Arenito silicificado;
 - g. Sílex cinza;
 - h. Sílex vermelho;

⁹³ É entendido aqui como qualquer material que foi sujeito a ação humana, adquiridos por meio da cultura através de rotinas denominadas de *memória operatória social* (Leroi-Gourhan, 1984b, p. 22-23).

- i. Silex amarelo;
 - j. Muscovita.
4. Determinar a existência do córtex:
- a. Total;
 - b. Ausente;
 - c. Menor que 50%;
 - d. Maior que 50%.
5. Determinar a ocorrência de marcas de uso:
- a. Ausente;
 - b. Polimento;
 - c. Desgaste;
 - d. Serrilhado.
6. Determinar o peso de cada uma das peças.
7. Determinar as seguintes medidas das peças:
- a. Eixo morfológico;
 - b. Eixo de debitagem;
 - c. Dimensão mesial;
 - d. Espessura.

5.1.2.1 Resultados das análises empreendidas no material lítico

O primeiro atributo analisado corresponde a classificação e quantificação do material lítico em função de seu acabamento de superfície decorrente de seu estado natural ou da tipologia de seu processo de preparo: Polido, Lascado, Gravura e Natural. As pranchas 20 à 22 ilustram partem desse material.

Nota-se, que na análise preponderam os elementos líticos lascados, seguido pelos elementos polidos. O sítio Rodrigues Furtado apresentou apenas dois elementos polidos, tratam-se de fragmentos de lâmina de machado ambos de granito cinza, e 68 peças lascadas. O sítio Inhazinha por sua vez permitiu a identificação de 41 peças polidas, dentre as quais destacam-se fragmentos de lâmina de machado, percutores, polidores, além de um fragmento de tembetá (Foto. 120) identificadas na sua maioria no entorno da Zona 02 e mais 131 peças lascadas.

Elementos líticos lascados provenientes da Zona 2 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG

0 1 2 3 4 5 cm
Bloco (sílex cinza)

0 1 2 3 4 5 cm

Raspador (granito cinza)

0 1 2 3 4 5 cm

Núcleo (sílex cinza)

0 1 2 3 4 5 cm

Lasca retocada (granito cinza)

0 1 2 3 4 5 cm

Lasca retocada (arenito silicificado)

Elementos líticos polidos provenientes da Zona 2 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG

Prancha. 22: Elementos líticos polidos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. Ilustração: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Elementos líticos lascados provenientes do sítio Rodrigues Furtado, Perdizes - MG

Lasca retocada (basalto)

Núcleo (basalto)

Faca (arenito silicificado)

Lasca retocada (granito cinza)

Núcleo (sílex cinza)

Os gráficos abaixo apresentam a porcentagem de peças de cada sítio de acordo com sua tipologia e/ou processo de preparo.

Gráfico 17: Porcentagem da tipologia de peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Gráfico 18: Porcentagem da tipologia de peças do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2014).

Os sítios apresentaram, respectivamente, ainda 2 e 25 elementos naturais, que no âmbito do presente trabalho referem-se àquelas peças em estado bruto e natural, sem a presença de indicações morfológicas e que foram utilizados como possíveis fontes de matéria prima, ou ainda peças de natureza accidental.

No caso específico do sítio Inhazinha verificou-se a ocorrência de uma gravura incisa (Foto. 121) realizada sobre um fragmento de basalto localizado na área do assentamento no entorno da Zona 02.

Foto. 120: Fragmentos de tembetá em meia lua proveniente do entorno da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Obs: Escala em centímetros. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

Foto. 121: Fragmentos de basalto com gravura incisa proveniente do assentamento da Zona 02 do Sítio Inhazinha. Obs: Escala em centímetros. Foto: *Wagner Magalhães* (Julho de 2014).

O segundo atributo corresponde à quantificação do conjunto artefactual lítico em função da morfologia das peças: peças utilizadas (lascas utilizadas); peças preparatórias (bloco, núcleo, percutor, lascas de descortçamento); peças de natureza accidental (lamelas, lâminas, estilhas, resíduos, fragmentos, lascas sem retoque); artefatos (faca, buril, picão, ponta, plaina, biface, cunha, polidor, uniface, furador, pré ponta, raspadores, chopping tool, lasca retocada, instrumento duplo, lâmina de machado, plano convexo/lesma, fragmento de tembetá, lascas com trabalho secundário, fragmento de lâmina de machado); elemento natural / matéria prima e gravuras.

Os gráficos a seguir apresentam a porcentagem dos agrupamentos dos diferentes tipos de peças analisadas de cada sítio, de acordo com a sua morfologia, cujos resultados demonstram que as peças de origem preparatória que, por sua vez, constituem-se de blocos, núcleos, percutores e lascas de descortçamento são a maioria absoluta no conjunto de elementos líticos tanto no sítio Rodrigues Furtado como no sítio Inhazinha, totalizando respectivamente 53 e 82 peças.

Gráfico 19: Porcentagem dos tipos de agrupamento morfológico das peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 20: Porcentagem dos tipos de agrupamento morfológico das peças do sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Como vemos, a porcentagem de ocorrência de peças de natureza accidental é similar para ambos os sítios. Enquanto o Rodrigues Furtado registra a ocorrência de 11 peças, o Inhazinha detêm 31 peças com esta característica que engloba os seguinte tipos de peças: lamelas, lâminas, estilhas, resíduos, fragmentos e lascas sem retoque.

Com relação aos artefatos, o sítio Inhazinha foi o que apresentou o maior número de ocorrência, 47 peças, contra somente 8 encontradas no sítio Rodrigues Furtado. O sítio Inhazinha destaca-se ainda na medida que se verificou além de uma gravura, como já relatado, a ocorrência de 37 elementos sem indicação morfológica.

Gráfico 21: Tipos de peças⁹⁴ do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)*.

Gráfico 22: Tipos de peças⁹⁴ do sítio Inhazinha. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)*.

⁹⁴ O arranjo da legenda se dá sequencialmente de forma horizontal da esquerda para direita, considerando a ordem hierárquica de dados apresentados no gráfico.

Enquanto as prospecções desenvolvidas no sítio Rodrigues Furtado resultaram na coleta de uma maioria absoluta de peças preparatórias (núcleos e lascas de descortçamento) que juntos representam 65% do total de peças coletadas, no sítio Inhazinha esse mesmo padrão foi verificado acrescido de uma quantidade significativa de elementos naturais, possivelmente coletados como fonte de matéria prima. Algumas das peças são apresentadas nas fotos 122 à 125 a seguir:

Foto. 122: Núcleos provenientes do sítio Rodrigues Furtado. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Foto. 123: Núcleos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Foto. 124: Lascas de descortçamento provenientes do sítio Rodrigues Furtado. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Foto. 125: Lascas de descortçamento provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: *Wagner Magalhães* (Abril de 2014).

Do material proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, cabe destacar a ocorrência de peças plano convexas e lâminas de machado, além de outros elementos como pré pontas, lascas retocadas, percutores e um biface. (Fotos. 126 e 127).

Foto. 126: Lâminas de machado provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Foto. 127: Peças diversas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

A matéria prima predominante do conjunto artefactual lítico foi objeto de quantificação do terceiro atributo analisado. Enquanto a maioria da peças do sítio Rodrigues Furtado são compostas de quartzito (31,9%) e quartzo (26,4%), seguido da utilização de arenito silicificado (13,9%), basalto (11,1%), granito cinza (8,3%), sílex cinza (6,9%) e sílex vermelho (1%), no sítio Inhazinha predominou o uso de quartzo (21,2%), quartzito (19,7%) e sílex cinza (18,2%), seguido da utilização de granito cinza (14,1%), basalto (10,1%), sílex vermelho (9%), sílex amarelo (3%) e muscovita (3%). No caso específico do sítio Inhazinha foi evidenciada a ocorrência de uma peça polida, além de alguns elementos naturais a base de muscovita, tal como demonstram os gráficos 23 e 24.

Gráfico 23: Porcentagem de tipos de matéria prima empregada nas peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico 24: Porcentagem de tipos de matéria prima empregada nas peças do sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Como vimos no terceiro capítulo (item 3.2), ambos os sítios – *Inhazinha e Rodrigues Furtado* - encontram-se inseridos sobre o arcabouço pertencente a *Era Proterozóica do Período Superior*, na unidade pertencente ao *Grupo Araxá* (vide mapa V) onde predominam afloramentos de gnaisses e micaxistos, com ocorrência de anfibolitos, quartzo, quartzitos e corpos graníticos, encobertos pelos arenitos avermelhados ou silicificados da *Formação Bauru*, sob os basaltos da formação da *Serra Geral* e arenitos da *Formação Uberaba*.

Diante dessa configuração geológica, aliada aos estudos tecnopológicos da cultura material lítica, fica claro que as populações que habitaram ambos os sítios faziam uso das matérias-primas existentes no entorno dos sítios, não havendo evidências empíricas que possam sugerir a procura de matéria prima exógena em áreas distantes. Sendo provável que a procura tenha se restringido as proximidades da aldeia, especialmente junto aos afloramentos naturais, ou córregos da região, onde seria possível a coleta de seixos ou blocos de diferentes tamanhos.

Com isso, o conjunto de elementos líticos analisados foram obtidos e concebidos à partir de uma *memória operatória social* com base na matéria prima disponível na região, o que permite sugerir que as cadeias operatórias relacionadas a indústria lítica vincularam-se à disponibilidade de rochas locais.

Ocorrência de córtex das peças do sítio Rodrigues Furtado

Gráfico 25: Porcentagem de ocorrência de córtex nas peças do sítio Rodrigues Furtado. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Ocorrência de córtex das peças do sítio Inhazinha

Gráfico 26: Porcentagem de ocorrência de córtex nas peças do sítio Inhazinha. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

O quarto atributo verificado objetivou quantificar a existência de córtex em cada um das peças analisadas, tomando como referência a seguinte classificação: total, ausente, menor que 50% e maior que 50%.

Os resultados são apresentados nos gráficos 25 e 26, os quais demonstram que a porcentagem de ocorrência de peças com córtex total é relativamente semelhante para ambos os sítios e constituem-se basicamente de elementos naturais (matéria prima) sem ocorrência de pontos de debitagem.

Com relação às peças com ausência total de córtex, o sítio Inhazinha apresentou o dobro de peças com essa característica. As peças com uma porcentagem de córtex inferior a 50% representam 33,3% das peças verificadas no sítio Rodrigues Furtado e 40,9% no sítio Inhazinha. Com relação às peças com uma porcentagem de córtex superior a 50% ocorre o inverso, uma vez que o sítio Rodrigues Furtado apresentou 54,2% das peças e o sítio Inhazinha 37,4%.

De modo geral as indústrias líticas caracterizadas pela ocorrência parcial de córtex em peças lascadas, ocorrem na região do vale do Paranaíba desde o horizonte caçadores-coletores (sítio Rezende) e estende-se ao menos até o horizonte de agricultores ceramistas pré-coloniais (sítios Inhazinha, Menezes, Prado, Rezende, Rodrigues Furtado e Silva Serrote).

Além do peso, foram também verificados outros parâmetros tais como o eixo morfológico, eixo de debitagem, dimensão mesial e espessura das peças. A análise estatística de cada um desses parâmetros é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 16: Análise estatística do eixo morfológico das peças

Sítio Arqueológico	Eixo morfológico	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	52,62	5,26
	Mínima	13,98	1,40
	Máxima	149,84	14,98
	Mediana	43,75	4,38
	Desvio médio	22,42	2,24
	Desvio padrão	31,82	3,18
	Moda	-	-
	Variância	998,42	99,84
Inhazinha	Média das peças	64,97	6,50
	Mínima	14,09	1,41
	Máxima	230,86	23,09
	Mediana	52,60	5,26
	Desvio médio	30,84	3,08
	Desvio padrão	40,76	4,08
	Moda	36,78	3,68
	Variância	1653,32	165,33

Observando os parâmetros obtidos por meio da análise estatística do eixo morfológico do conjunto de peças líticas de cada sítio, nota-se que no sítio Inhazinha, predominou a escolha de peças ligeiramente maiores que o padrão verificado para o sítio Rodrigues Furtado.

As debitagens predominantes foram obtidas por meio do emprego da técnica de percussão direta, unipolar, com a utilização de percutores duros, com ocorrência de poucas peças retocadas. Alguns núcleos de ambos os sítios foram submetidos a técnica bipolar.

Enquanto no Inhazinha ocorrem peças com eixo morfológico de até 23,09cm, no Rodrigues Furtado a dimensão máxima verificada foi de 14,98cm. Tal diferença manifesta-se também no valor médio do conjunto de peças que apresentou 6,50cm e 5,26cm respectivamente. Importante ressaltar que o valor da *moda* relativa ao conjunto de dados do sítio Rodrigues Furtado, não foi determinado tendo em vista a inexistência de uma frequência de valores similares para o conjunto de dados observados.

Tabela 17: Análise estatística do eixo de debitagem das peças

Sítio Arqueológico	Eixo de debitagem	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	40,91	4,09
	Mínima	7,19	0,72
	Máxima	148,70	14,87
	Mediana	35,81	3,58
	Desvio médio	17,30	1,73
	Desvio padrão	27,21	2,72
	Moda	31,02	3,10
	Variância	728,84	72,88
Inhazinha	Média das peças	39,95	4,00
	Mínima	7,30	0,73
	Máxima	116,05	11,61
	Mediana	36,72	3,67
	Desvio médio	17,15	1,72
	Desvio padrão	22,36	2,24
	Moda	36,86	3,69
	Variância	496,09	49,61

Com relação à dimensão do eixo de debitagem das peças, verifica-se que o conjunto analisado de ambos os sítios apresentam uma frequência de ocorrência bastante parecida, não apresentando diferença estatística entre si. Ambos conjuntos apresentam um desvio médio da ordem 1,7cm.

Seguindo a tendência verificada na análise estatística do eixo morfológico, as peças do sítio Inhazinha apresentam uma dimensão mesial ligeiramente superior ao

padrão verificado para o sítio Rodrigues Furtado. Enquanto no Inhazinha ocorrem peças com uma dimensão mesial de até 15,96cm, no Rodrigues Furtado a dimensão máxima verificada foi de 10,40cm.

Tabela 18: Análise estatística da dimensão mesial das peças

Sítio Arqueológico	Dimensão mesial	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	38,94	3,89
	Mínima	5,84	0,58
	Máxima	104,01	10,40
	Mediana	36,58	3,66
	Desvio médio	16,38	1,64
	Desvio padrão	21,73	2,17
	Moda	-	-
	Variância	465,51	46,55
Inhazinha	Média das peças	44,21	4,42
	Mínima	11,89	1,19
	Máxima	159,64	15,96
	Mediana	40,07	4,01
	Desvio médio	18,56	1,86
	Desvio padrão	24,09	2,41
	Moda	38,58	3,86
	Variância	577,37	57,74

Tal diferença manifesta-se também no valor médio do conjunto de peças que apresentou 4,42cm e 3,89cm respectivamente. Da mesma maneira, o valor da *moda* relativa ao conjunto de dados do sítio Rodrigues Furtado, não foi determinado tendo em vista a inexistência de uma frequência de valores similares para o conjunto de dados observados.

Tabela 19: Análise estatística da espessura das peças

Sítio Arqueológico	Espessura	mm	cm
Rodrigues Furtado	Média das peças	25,47	2,55
	Mínima	5,67	0,57
	Máxima	104,32	10,43
	Mediana	20,61	2,06
	Desvio médio	12,88	1,29
	Desvio padrão	18,77	1,88
	Moda	14,62	1,46
	Variância	347,41	34,74
Inhazinha	Média das peças	24,34	2,43
	Mínima	2,86	0,29
	Máxima	89,54	8,95
	Mediana	22,15	2,21
	Desvio médio	11,43	1,14
	Desvio padrão	14,36	1,44
	Moda	31,14	3,11
	Variância	205,05	20,51

O conjunto artefactual lítico de ambos os sítios apresentam uma espessura média para as peças bastantes parecida, não apresentando diferença estatística em

relação aos sítios. Ambos conjuntos apresentam um desvio médio da ordem 1cm. Numa primeira análise, tal similaridade não se verifica no parâmetro moda, mas isso se deve pelo conteúdo amostral do sítio Inhazinha ser relativamente maior.

Assim, a luz das análises e observações empreendidas, à indústria lítica que compreende ambos os sítios caracteriza-se pelo predomínio de peças lascadas que na sua maioria referem-se a peças preparatórias (blocos, núcleos, percutores e lascas de descorticação).

A matéria prima predominante foi o quartzito, seguido do quartzo e do arenito silicificado. Registrou-se ainda o uso de basaltos, granitos e sílex lascados por meio do emprego da técnica de percussão direta, unipolar, com a utilização de percutores duros, com ocorrência de poucas peças retocadas. Alguns núcleos de ambos os sítios foram submetidos a técnica bipolar.

Para ambos os sítios foram identificadas lascas de descorticação e percutores, fato de demonstra que as peças foram lascadas nas proximidades das aldeias.

As peças líticas polidas foram confeccionadas pela técnica de picoteamento seguido do polimento com areia úmida e couro de animal (ALVES, 2009, 2013a).

O emprego social dos artefatos polidos dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado sugerem as seguintes atividades: desmatamento (lâminas de machado), trituração de grãos e sementes (mão-de-pilão e almofariz); Preparo de alimentos e evisceração de animais (raspadores e lascas com e sem retoque); Polimento de arcos e hastes (planos-convexos) e ritos de passagem (tembetá em forma de meia lua, por analogia etnográfica com alguns grupos indígenas Macro-Jê, como exemplo, os Karajá) (BARROS, 2004; CAMPOS, 2007 *apud* ALVES, 2009, 2013a).

No sítio Inhazinha, junto à um afloramento lítico, localizado na Zona 02, abaixo da casa sede da fazenda, onde predomina-se o quartzo como matéria prima, foram encontradas lascas, estilhas e algumas pré-pontas que sugerem o emprego da caça enquanto atividade de obtenção de alimentos.

Identificou-se ainda na Zona 02 do sítio Inhazinha uma gravura incisa realizada em um fragmento de basalto que reflete os diferentes modos de alteração tafonômica da cultura material lítica.

5.2 Análises físico químicas das fontes argilosas

As técnicas de análise físico químicas das fontes argilosas, são imprescindíveis aos estudos de proveniência na medida que permitem ao pesquisador a obtenção de informações sobre a composição química e mineralógica das amostras, informações essenciais a quem almeja uma melhor compreensão da cadeia de eventos no qual os artefatos são submetidos desde sua produção até o seu descarte, contribuindo portanto para a compreensão do comportamento tecnológico das populações investigadas.

Informações como pH, capacidade de troca de cátions (CTC), e teores de matéria orgânica (MO) são informações mínimas que todo arqueólogo deveria ter pleno domínio, especialmente nos estudos no qual se pretenda analisar contextos específicos que permitiram a preservação *in situ* da cultura material e estruturas arqueológicas, particularmente em contextos a céu aberto, como os verificados no vale do Paranaíba.

Neste trabalho, além de abarcar parte das questões acima relatadas, as análises físico químicas permitiram um estudo de correlação entre a pasta de fragmentos cerâmicos e as possíveis fontes de matérias-primas argilosas coletadas no entorno dos sítios, visando a detecção de eventuais relações entre as mesmas.

5.2.1 Análise sedimentar de macro e micro elementos⁹⁵

Utilizada para determinação da composição química de cada uma das amostras de argila coletadas. Tais análises se constituem num instrumento básico de diagnose dos padrões do solo existente não só na área dos sítios, mas também no seu entorno, e foram realizadas nas seguintes amostras: P1A1, P1A2, P2A1, P2A2, P3A1,

⁹⁵ Tais análises foram realizadas junto ao laboratório de análises químicas CEATEC localizado em São Paulo-SP, laboratório especializado em análises de solo com certificação INMETRO através do programa de proficiência IAC (Instituto Agrônomo de Campinas) e contou com minha participação em cada uma das etapas de análise, além da supervisão e responsabilidade técnica do Prof.º Dr.º Paulo Cesar Costa.

P3A2, P4A1, P4A2, P5A1, P6A1, P6A2, P7A1, Z2P1A1, Z2P1A2, Z2P1A3, Z2P1A4, Z2P1BF1 e Z2P1BF2.

Cada uma das amostras de sedimento coletadas foram submetidas à análise em um espectrofotômetro de absorção atômica (Foto. 128), tendo como referência a metodologia proposta por Camargo *et alli.* (2009), e seus resultados serviram de ponto de partida para interpretação das demais análises arqueométricas que serão apresentados a seguir:

Foto. 128: Análise sedimentar de macro e micro elementos em espectrofotômetro de absorção atômica. Foto: Prof.º Dr.º Paulo Cesar Costa (Agosto de 2013).

Foto. 129: Potenciômetro utilizado para determinar o pH das amostras sedimentares. Foto: Wagner Magalhães (Agosto de 2013).

5.2.2 Determinação do pH em água e em solução de KCl 1 N

A determinação do pH é a medida mais simples feita no solo, mas, sem dúvida, de grande importância. Ela reflete um conjunto complexo de reações no sistema solo e tem como objetivo a determinação potenciométrica do pH do solo em água e em solução normal de cloreto de potássio, partindo do princípio da medição da variação do potencial em um eletrodo de vidro com a variação da atividade hidrogeniônica da solução em que ele está mergulhado, usando um eletrodo de referência (Foto. 129).

Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 20: Acidez potencial (pH) das amostras de sedimento

Sítio Arqueológico	Amostra	pH
Rodrigues Furtado	P1A1	4.2
	P1A2	4
	P2A1	4.2
	P2A2	4.3
Inhazinha	P3A1	5
	P3A2	5.1
	P4A1	4.8
	P4A2	4.7
	P5A1	5.4
	P6A1	4
	P6A2	4
	P7A1	4
	Z2P1A1	4.8
	Z2P1A2	4.6
	Z2P1A3	4.3
	Z2P1A4	4.6
	Z2P1BF1	4.9
	Z2P1BF2	5

Os resultados demonstraram que todas as amostras de sedimento apresentam um nível médio de acidez potencial. As amostras provenientes dos perfis estratigráficos realizados no entorno do sítio Rodrigues Furtado são ácidas e situam-se entre um pH 4 e 4.3. Já as amostras do sítio Inhazinha, apesar de também serem consideradas ácidas, encontram-se situadas entre um pH 4 e 5.4, uma diferença relativamente alta considerando a espacialidade dos pontos de coleta, mas que se justifica em função do antropismo exercido pelo meio no qual cada fonte encontra-se inserida.

Por exemplo, no caso do sítio Inhazinha é notável a diferença no pH das amostras provenientes das fontes P6A1, P6A2 e P7A1. A elevação no teor de acidez potencial dessas amostras em relação às demais (P3A1 à P5A1), justifica-se pela elevação do teor de íons H_3O^+ livres causada, possivelmente, pelo processo de lixiviação dos cátions presentes na solução do solo haja vista que os pontos de coleta encontravam-se submersos já há algumas décadas por conta do reservatório da UHE Nova Ponte.

Quando em contato com a água, os ácidos de origem tanto orgânica (ácido carbônico) como inorgânica (ácido sulfúrico e ácido nítrico) originados no processo de decomposição da matéria orgânica, reagem dissociando os cátions (H^+) dos ânions (A^-), originando o que nós agrônomos chamamos de acidez do solo.

5.2.3 Determinação de cátions trocáveis

Objetiva a extração de cálcio, magnésio, potássio (macronutrientes) e sódio (integrante do processo coloidal de solos salinos e alcalinos) que são os quatro elementos trocáveis de maior importância no solo, e sua determinação.

Dentre os cátions trocáveis, o Cálcio (Ca) e o Magnésio (Mg), são os que mais contribuem para uma elevação da capacidade de troca de cátions efetiva (CTC) e para a soma de bases (SB) dos solos brasileiros, que por característica costumam apresentar um certo nível de acidez.

O ensaio foi realizado através de espectrofotômetro de absorção atômica, fotômetro de chama e agitador mecânico que nos permitiu a extração dos elementos trocáveis com solução normal de acetato de amônio pH 7,0 e determinação dos seus teores no extrato.

Os resultados obtidos são apresentados na tabela 21, e de maneira geral, os resultados verificados demonstram a razão de praticamente todas as amostras apresentarem um nível médio de acidez potencial. Os teores de todos os elementos analisados encontram-se significativamente baixos.

Tabela 21: Determinação de cátions trocáveis das amostras de sedimento

Sítio Arqueológico	Amostra	P	K	Ca	Mg
Rodrigues Furtado	P1A1	9	2.3	9	11
	P1A2	3	1.8	2	11
	P2A1	6	1.5	7	8
	P2A2	5	1.8	8	11
Inhazinha	P3A1	2	1.4	1	4
	P3A2	3	1.5	1	4
	P4A1	3	0.8	1	4
	P4A2	3	0.9	1	4
	P5A1	3	1.8	1	4
	P6A1	3	1.5	1	3
	P6A2	3	1.2	1	15
	P7A1	3	0.6	1	1
	Z2P1A1	3	2	1	1
	Z2P1A2	3	2.2	1	3
	Z2P1A3	3	1.4	1	1
	Z2P1A4	3	2.3	1	1
	Z2P1BF1	4	2.7	6	2
	Z2P1BF2	3	2.2	6	2

Legenda: P: Fósforo/mg/dm³; K: Potássio/mmolc/dm³; Ca: Cálcio/mmolc/dm³; Mg: Magnésio/mmolc/dm³.

Nota-se no entanto uma diferença mínima entre as quatro amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado, para com as demais coletadas no sítio Inhazinha. Tal diferença, justifica-se pelo fato dos perfis estratigráficos executados no sítio Rodrigues Furtado terem sido realizados em área de mata de galeria, onde ocorre uma ciclagem de nutrientes mais eficiente e uma maior atividade microbiana no solo por conta dos teores de matéria orgânica serem mais elevados como veremos no item a seguir.

5.2.4 Determinação do carbono orgânico e CTC

O carbono ocorre no solo na forma tanto orgânica como inorgânica. A grande maioria é encontrada na matéria orgânica e em minerais carbonatados. A matéria orgânica (MO) é determinada por métodos indiretos, usando combustão por via úmida ou por via seca, medindo-se a subsequente evolução do gás carbônico (ALLISON *et al.*, 1965). O teor de matéria orgânica das amostras foi obtida pelo princípio de oxidação da MO do solo com solução de dicromato de potássio em presença de ácido sulfúrico, utilizando como catalisador da oxirredução o calor despreendido na diluição do ácido sulfúrico e titulação do excesso de dicromato com sulfato ferroso amoniacal. Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 22: Determinação dos teores de matéria orgânica das amostras de sedimento

Sítio Arqueológico	Amostra	MO	CTC
Rodrigues Furtado	P1A1	23	74
	P1A2	7	80
	P2A1	23	68
	P2A2	19	73
Inhazinha	P3A1	6	30
	P3A2	6	30
	P4A1	4	30
	P4A2	5	33
	P5A1	3	28
	P6A1	3	43
	P6A2	31	155
	P7A1	1	42
	Z2P1A1	1	28
	Z2P1A2	8	37
	Z2P1A3	5	35
	Z2P1A4	4	35
	Z2P1BF1	40	61
	Z2P1BF2	21	49

Legenda: MO: Matéria Orgânica/g/m³, CTC: Capacidade de Troca de Cátions/mmolc/dm³.

A matéria orgânica, é um componente do solo que, em comparação à fase mineral, esta presente em menor quantidade, de modo que, em geral, de 1-5% do solo é composto pelas frações orgânicas, sendo exceção alguns solos em condições ambientais específicas, como os Organossolos, que contêm mais de 200 g.kg⁻¹ de matéria orgânica ou seja, mais de 20% em massa (EMBRAPA, 1999).

No caso do sítio Rodrigues Furtado a porcentagem de matéria orgânica das amostras coletadas na camada superior dos perfis estratigráficos (P1A1 e P2A1) apresentaram 2,3% (23 g.kg⁻¹). Dentre as amostras do sítio Inhazinha, destacam-se as amostras P6A2 com 3,1% (31 g.kg⁻¹) e as amostras Z2P1BF1 e Z2P1BF2 provenientes das bases dos fornos 01 e 02 e que apresentaram, respectivamente, um teor de MO da ordem de 4% (40 g.kg⁻¹) e 2,1% (21 g.kg⁻¹).

Esta distribuição de carbono no solo depende de vários fatores, sendo exemplos: o tipo de solo, relevo, a cobertura ou uso do solo, as condições climáticas, a vegetação natural predominante na área, entre outros. Além da quantidade, a qualidade da matéria orgânica é também de grande importância, uma vez que o carbono além de ser uma fonte de nutrientes e energia para os microrganismos, ele atua condicionando as funções do solo. Entre essas, há um destaque para a retenção de água, estruturação de sua estabilidade, porosidade, retenção e disponibilidade de micro e macronutrientes, devido ao fato dos teores de Matéria Orgânica regular a capacidade de troca de cátions (CTC), principalmente, em solos tropicais, cuja fase mineral é dominada por minerais de baixa atividade química (MADARI, 2009).

5.2.5 Determinação de Zn, Cu, Fe e Mn solúveis em DTPA-TEA

Objetivou a determinação do teor de microelementos através das formas de zinco, cobre, ferro e manganês extraíveis com solução de DTPA-TEA (solução contendo ácido dietileno-triaminopenta cético e trietanolamina) a pH 7,3. O ensaio foi realizado através de espectrofotômetro de absorção atômica e agitador mecânico que nos permitiu a quelação do elemento em determinado pH, colocando-o em solução, seguido de sua determinação por espectrofotometria de absorção atômica. Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 23: Determinação de B, Cu, Fe, Mn e Zn das amostras de sedimento

Sítio Arqueológico	Amostra	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Rodrigues Furtado	P1A1	0.19	2	61	45	2.1
	P1A2	0.18	0.9	20	13	0.8
	P2A1	0.18	1.9	90	49	2
	P2A2	0.18	1.9	102	48	2
Inhazinha	P3A1	0.17	0.6	16	6	0.3
	P3A2	0.18	0.6	18	5	0.1
	P4A1	0.18	0.7	12	12	0.2
	P4A2	0.17	0.7	13	11	0.2
	P5A1	0.18	0.3	16	2	0.1
	P6A1	0.19	1.6	58	2	1
	P6A2	0.18	3	187	19	3.4
	P7A1	0.20	0.9	27	2	0.6
	Z2P1A1	0.17	0.2	18	13	0.1
	Z2P1A2	0.18	0.9	37	6	0.3
	Z2P1A3	0.18	0.8	26	23	0.2
	Z2P1A4	0.17	0.2	27	15	0.1
	Z2P1BF1	0.22	0.5	73	19	0.4
	Z2P1BF2	0.21	0.4	46	10	0.2

Legenda: B: Boro/mmole/dm³; Cu: Cobre/mmole/dm³; Fe: Ferro/mmole/dm³; Mn: Manganês/mmole/dm³; Z: Zinco/mmole/dm³.

A determinação dos teores de micronutrientes do solo, tais como o B, Cu, Fe, Mn e Zn constitui-se de um meio eficiente para auxiliar o arqueólogo no processo de estudo e interpretação do tipo de solo no qual esta lidando. Determinar a ocorrência de deficiências de um dado micronutriente, pode nos auxiliar na identificação do nível de degradação que uma dada jazida exposta a céu aberto tem sido submetida, haja vista que eventuais deficiências são causadas pelas condições de interação do solo e do clima local.

Deficiências de Boro, em geral, ocorrem em solos leves, de textura grosseira, pobres em matéria orgânica, particularmente em regiões de alta queda pluviométrica que sujeita o solo a uma forte lixiviação promovendo uma lavagem dos elementos ao longo de diferentes camadas estratigráficas do solo (MALAVOLTA, 1976). De maneira geral essa tendência se verificou em todas amostras analisadas para este elemento, uma vez que sua ocorrência encontra-se entre 17 e 22 ppm, índice que de acordo com a metodologia de Colwell *apud* Mello *et al.* (1984), classifica as amostras como deficientes em Boro.

De acordo com Mello *et al.* (1984), nos solos de regiões áridas e semi-áridas, menos intemperizados e lixiviados, a distribuição do Ferro no perfil é mais uniforme. Já nos terrenos arenosos e nos altamente intemperizados, ácidos e sujeitos à lavagem intensa, ele é lixiviado das camadas superiores, podendo, se precipitar nos

horizontes mais profundos, situação claramente verificada na análise das amostras proveniente do perfil P2A1 e P2A2, que apresentaram uma elevação da concentração de Fe nas camadas mais profundas do perfil (de 90 para 102 mmolc/dm³).

A análise do teores de micronutrientes permite-nos também uma melhor compreensão dos constituintes de origem da formação do solo, auxiliando-nos no enquadramento geomorfológico da área de estudo, especialmente em zonas de transição e/ou sobreposição geológica. Krauskopf (1972) *apud* Mello *et al.* (1984), apresenta uma estimativa dos teores de micronutrientes presentes na crosta terrestre, rochas e solos que permitem uma inferência por parte do arqueólogo sobre as rochas de origem do solo estudado (vide Tabela. 24).

Tabela 24: Abundância de micronutrientes (ppm) entre rochas Ígneas e Sedimentares

Elemento	Crosta	Rochas ígneas			Rochas sedimentares		
		Granito	Basalto	Calcário	Arenito	Folheto	Solo
Fe	56000	27000	86000	3800	9800	47000	10000-100000
Mn	950	400	1500	1100	10-100	850	20-3000
Cu	55	10	100	4	30	45	10-80
Zn	70	40	100	20	16	95	10-300
Mo	1,5	2	1	0,4	0,2	2,6	0,2-10
B	10	15	5	20	35	100	7-80

É sabido que o Cobre é largamente distribuído nas rochas ígneas tais como o Basalto; portanto, solos delas derivados normalmente não apresentam problemas de deficiência desse nutriente. Condição verificada no conjunto de amostras que apresentaram concentrações de Cobre de até 200 ppm para amostras do sítio Rodrigues Furtado e de até 300 ppm para amostras do sítio Inhazinha.

Do mesmo modo, os elementos Zinco e Manganês apresentaram respectivamente concentrações de até 210 e 490.000 ppm para amostras do sítio Rodrigues Furtado e de até 340 e 230.000 ppm para amostras do sítio Inhazinha.

As altas concentrações de Mn evidenciadas nas amostras justificam-se pois este elemento aumenta exponencialmente sua disponibilidade à medida que o pH do solo desce abaixo de 5,5 (MALAVOLTA, 1976).

5.2.6 Análises granulométricas via método da pipeta e peneiramento

A análise granulométrica via método da *pipeta*⁹⁶ é utilizada para determinar a textura do solo – no caso de nossas possíveis fontes argilosas – expressará a distribuição percentual das partículas primárias, dentre às quais a fração de Argila, Silte e Areias (grossas, finas e totais) de cada uma das amostras sedimentológicas coletadas.

Tal ensaio foi realizado pelo princípio de desagregação mecânica da amostra, dispersão e avaliação da proporção relativa das partículas primárias por sedimentação em meio aquoso, através da técnica de pipetagem proposto por Camargo *et alli.*, (2009) (Fotos. 130 à 133).

Foto. 130: Análise granulométrica. Foto: Wagner Magalhães (Agosto de 2013).

Foto. 131: Sedimentação em meio aquoso. Foto: Wagner Magalhães (Agosto de 2013).

Foto. 132: Fração areia total. Foto: Wagner Magalhães (Agosto de 2013).

Foto. 133: Estufa de secagem de amostras. Foto: Wagner Magalhães (Agosto de 2013).

⁹⁶ A) Tais análises foram realizadas junto ao laboratório de análises químicas CEATEC, sob a supervisão e responsabilidade técnica do Prof.º Dr.º Paulo Cesar Costa. B) A determinação de escala de cor apresentada na tabela baseia-se em Munsell, R (2010). C) A determinação da classe textural de cada amostra baseia-se em Brady & Weil (2013).

Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 25: Resultados obtidos na análise granulométrica de cada uma das amostras

Amostra	Profundidade Amostragem	Cor	Argila	Silte	Areias		Classe Textural
					Total	Grossa Fina	
P1A1	0,21 à 0,60m	7.5YR4/3	338	292	370	71 299	FA
P1A2	0,60 à 1,00m	7.5YR3/3	461	296	243	35 208	A
P2A1	0,21 à 0,80m	7.5YR3/2	287	198	515	211 304	FAA
P2A2	0,81 à 1,40m	7.5YR3/2	288	186	526	197 329	FAA
P3A1	0,41 à 0,80m	2.5YR3/6	381	250	369	38 331	FA
P3A2	0,81 à 1,40m	2.5YR3/6	404	238	358	41 317	AA
P4A1	0,21 à 0,40m	5YR3/4	361	208	431	118 313	AA
P4A2	0,41 à 0,60m	5YR3/4	357	214	429	124 305	FA
P5A1	0,00 à 0,20m	2.5YR3/4	412	235	353	35 318	A
P6A1	0,05 à 0,20m	10YR5/4	334	172	494	39 455	FAA
P6A2	0,05 à 0,20m	10YR4/1	345	123	532	67 465	FAA
P7A1	0,05 à 0,20m	2.5Y4/3	220	101	679	93 586	FAA
Z2P1A1	1,50 à 1,70m	7.5YR4/6	407	219	374	4 370	A
Z2P1A2	0,69 à 0,89m	5YR4/6	379	224	397	28 369	FA
Z2P1A3	1,59 à 1,79m	5YR4/4	404	213	383	28 355	FA
Z2P1A4	1,89 à 2,09m	2.5YR4/8	348	213	439	77 362	FAA
Z2P1BF1	2,10 à 2,15m	5YR2.5/2	342	246	412	79 333	FA
Z2P1BF2	2,40 à 2,50m	7.5YR5/4	340	225	435	70 365	FA

Observações.: Pesos em g.kg-1; Classe Textural = A: Argila; AA: Argila Arenosa; FA: Franco Argilosa; FAA: Franco Argilo Arenosa.

A análise granulométrica pelo método do *peneiramento por via úmida*⁹⁷ consiste na separação e determinação da dimensão das partículas das diferentes frações que constituem as amostras (presumivelmente representativas dos sedimentos).

Tal ensaio foi realizado, baseando-se no princípio de peneiramento por via úmida proposto por Suguio (1973 e 2003) e Camargo *et alli.*, (2009), que consiste em passar a amostra de sedimento por uma linha de peneiras com diferentes malhas (#32, #80, #100, #150, #200 e #250), sob um sistema de agitação mecânica, seguido da aplicação de um jato forte de água no material retido na peneira, afim de selecionar apenas as frações granulométricas das amostras (Fotos. 134 e 135).

⁹⁷ A) Tal ensaio foi realizado junto ao laboratório de geofísica do Departamento de Geofísica - IAG/USP, sob a supervisão do técnico responsável pelo laboratório, o Sr. Roberto Keiji Kawauchi. B) A malha utilizada como referência baseia-se na escala Tyler.

Foto. 134: Disposição de sedimento em peneiras. Foto: Roberto Keiji Kawauchi (Janeiro /2014).

Foto. 135: Peneiras dispostas no agitador Produtest. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro/2014).

Foto. 136: Sedimento devidamente peneirado após agitação automatizada. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2014).

Foto. 137: Sedimento lavado e disposto em estufa para secagem a 150°C. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2014).

O sedimento selecionado em cada uma das peneiras foi seco em estufa a 150°C (Fotos. 136 e 137) e armazenado em frascos de vidro inertes e devidamente identificados, para confecção de lâminas de dispersão e posterior avaliação via microscopia óptica, onde foram comparadas com lâminas de seção delgada elaboradas a partir de amostras de cerâmicas dos sítios estudados, na tentativa de correlacionar a cerâmica e essas possíveis fontes argilosas (Fotos. 138 e 139).

Foto. 138: Sedimento selecionado devidamente seco. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2014).

Foto. 139: Amostra fracionada e acondicionada. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2014).

5.3 Análise mineralógica do material cerâmico e das fontes argilosas

Estudo essencial para responder as questões levantadas na presente dissertação. Partindo da execução de lâminas de seção delgada do material cerâmico e de lâminas por dispersão das fontes argilosas, foram analisadas as questões inerentes a uma eventual conexão entre as fontes argilosas e os vestígios cerâmicos, além de terem sido abordadas questões inerentes ao aspecto tecnológico da cerâmica, dentre os quais destacam-se a seleção de grãos, a adição de tempero e a técnica de manufatura.

5.3.1 Execução de lâminas cerâmográficas de seção delgada

A confecção das lâminas de seção delgada foi realizada junto ao laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Geofísica - IAG/USP. No total foram confeccionadas 18 lâminas, sendo 6 (seis) do sítio Rodrigues Furtado e 12 (doze) do sítio Inhazinha (Zona 01 e 02).

A metodologia utilizada para confecção das lâminas é aquela costumeiramente aplicada pelos técnicos do IAG durante a confecção de lâminas petrográficas, acrescida das recomendações de laminação de material cerâmico proposta por Goulart (2004). A preparação de cada uma das lâminas foi composta de três operações a saber: 1) Corte da peça cerâmica, lixamento e colagem da amostra na lâmina; 2) Corte e desbaste; 3) Polimento. Inicialmente a cerâmica foi cortada com auxílio de uma máquina de corte abrasivo de precisão⁹⁸, visando obter uma fração necessária da peça cerâmica que permitisse uma laminação adequada (Fotos. 140 e 141).

⁹⁸ Esta etapa de produção foi realizada por mim sob a supervisão da técnica do laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Geofísica - IAG/USP, a Sr.^a Maisa Coelho.

Foto. 140: Procedimento de corte da amostra cerâmica. Foto: *Luciana de Almeida Quadros* (Dezembro de 2013).

Foto. 141: Fragmento cerâmico seccionado, deixando evidente a pasta e seu núcleo escuro, resultado de uma queima redutora com ocorrência de arrefecimento rápido ao ar. Foto: *Wagner Magalhães* (Dezembro de 2013).

Tal procedimento foi realizado para cada uma das 18 amostras, que logo em seguida foram submetidas à impregnação de resina e posterior lixamento visando uma perfeita planicidade das amostras de modo que pudessem ser coladas nas lâminas através de uma resina epóxi (Fotos. 142 e 143).

Foto. 142: Impregnação dos fragmentos de cerâmica com resina visando preparação para laminação. Foto: *Luciana de Almeida Quadros* (Dezembro de 2013).

Foto. 143: Lixamento dos fragmentos de cerâmica em composto abrasivo a base de carbureto de silício. Foto: *Maisa Coelho* (Dezembro de 2013).

Partindo das amostras devidamente lixadas e coladas, e após transcorrido um período de secagem superior à 24hs, realizei através de uma máquina de corte abrasivo de alta precisão, a operação de “corte e desbaste” da cerâmica, para em seguida promover um desgaste intencional utilizando-se abrasivos (pó de carbureto de silício – granulometria fina) até que obtive a espessura desejada da cerâmica, que para efeitos dessa dissertação girou em torno de 30 a 20 microns de espessura.

A definição da espessura de cada uma das lâminas de cerâmica se deu através da determinação da cor dos grãos de quartzo, por meio de microscopia sob nicóis cruzados, uma vez que a 30 μm o quartzo apresenta uma coloração cinza ligeiramente amarelado, e a 20 μm uma coloração cinza médio (GOULART, 2004).

A operação final de elaboração das lâminas se deu através de um polimento realizado em cada uma das lâminas utilizando-se panos de polimento combinados com pastas diamantadas e um lubrificante de alta viscosidade que proporcionou graças à combinação de atividade química e a abrasão delicada e suave, amostras absolutamente finas, sem riscos e deformações (Figura. 19), cuja principal vantagem é que todos os cristais e/ou minerais presentes apresentam uma mesma espessura e propriedades ópticas conhecidas.

Figura. 19: Conjunto de lâminas cerâmográficas realizadas em cerâmicas provenientes dos sítios Rodrigues Furtado e Zonas 01 e 02 do sítio Inhazinha. Fotos: Wagner Magalhães (Julho de 2014).

Após concluída a execução das lâminas de seção delgadas, as mesmas foram submetidas à análise de *Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida* (MPLT) junto ao laboratório de Petrografia Sedimentar do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP, com o objetivo de realizar a descrição e execução de tomadas fotomicrográficas de cada uma das lâminas, tal como veremos a seguir no item 5.3.3.

5.3.2 Execução de lâminas por dispersão das fontes argilosas

A confecção das lâminas de cada uma das frações de sedimento obtidas pelo método de *peneiramento por via úmida* foi realizada junto ao laboratório de Sedimentologia - LABSED do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP. No total foram confeccionadas 72 (setenta e duas) lâminas, sendo 24 (vinte e quatro) do sítio Rodrigues Furtado (Perfis P1A1, P1A2, P2A1 e P2A2) e 48 (quarenta e oito) do sítio Inhazinha (Perfis P3A1, P3A2, P4A1, P4A2, P5A1, P6A1, P6A2 e P7A1)⁹⁹.

A metodologia utilizada para confecção das lâminas é aquela costumeiramente aplicada pelos técnicos do IGC durante a confecção de lâminas de minerais pesados por meio da dispersão de uma pequena fração do material em uma resina líquida com índice de refração conhecida (*Bálsamo do Canadá Natural*¹⁰⁰) (Melo *et al*, 2004), acrescida das recomendações de laminação de materiais não consolidados proposta por Goulart (2004).

A preparação de cada uma das lâminas foi composta de quatro operações a saber: 1) Limpeza e identificação das lâminas de vidro; 2) Aquecimento de *Bálsamo do Canadá Natural* em cadinho sobre placa a 110°C; 3) Montagem da lâmina por meio da dispersão de uma pequena fração do material seco não moído (uma ponta de

⁹⁹ Esta etapa de produção foi realizada por mim sob a supervisão dos técnicos do laboratório de Sedimentologia do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental - IGC/USP, o Sr. Caio Cesar de Alencar Jara, a Sra. Elaine Aparecida da Silva Sinfrônio e a Sra. Jordana Acuña Zampelli.

¹⁰⁰ O índice de refração do Bálsamo do Canadá Natural é o de $n=1,537$, índice adequado por estar próximo ao máximo índice de refração do quartzo, principal mineral não-plástico comumente presente em matérias primas argilosas (GOULART, 2004).

espátula), sobre uma camada de *Bálsamo do Canadá Natural* ainda quente disposto sobre a lâmina de vidro; 4) Recobrimento com lamínula (Fotos. 144 e 145).

Foto. 144: Confecção de lâmina por dispersão de cada uma das frações obtidas no peneiramento das fontes argilosas. Foto: Caio Cesar de Alencar Jara (Setembro de 2014).

Foto. 145: Confecção de lâmina por dispersão de cada uma das frações obtidas no peneiramento das fontes argilosas. Foto: Autorretrato de Wagner Magalhães (Setembro de 2014).

A operação final de elaboração das amostras se deu através da limpeza realizada em cada uma das lâminas após transcorrido o seu resfriamento e secagem num período superior a 24hs. A limpeza foi realizada com auxílio de algodão embebido em álcool etílico 96° GL resultando em 12 (doze) conjuntos de lâminas, cada um composto de 06 (seis) lâminas que representam cada uma das frações obtidas por meio do método de *peneiramento por via úmida* (#32, #80, #100, #150, #200 e #250)¹⁰¹ (Foto. 146), realizada em cada uma das possíveis fontes argilosas.

Foto. 146: Conjunto de lâminas P1A1 proveniente do sítio Rodrigues Furtado. Lâminas realizadas por *dispersão em resina* de cada uma das frações obtidas por meio do *peneiramento por via úmida* da amostra de argila P1A1. Foto: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

¹⁰¹ A escala atribuída a cada uma das frações, referem-se a malha de cada uma das peneiras de acordo com a escala de Tyler e representam respectivamente as seguintes medidas em mm: 0,500mm, 0,180mm, 0,149mm, 0,105mm, 0,074mm, 0,062mm.

Tal como ocorrido com as lâminas de seção delgada do material cerâmico, após concluída a execução das lâminas de sedimento, as mesmas foram submetidas a análise de *Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida* (MPLT) junto ao laboratório de Petrografia Sedimentar do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP, com o objetivo de realizar a observação da forma, da distribuição granulométrica e do modo de ocorrência dos minerais mais comuns nas lâminas, além de promover a execução de tomadas fotomicrográficas de cada uma das lâminas, tal como veremos na sequência também no item 5.3.3.

5.3.3 Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida (MPLT)

A microscopia petrográfica de luz transmitida - MPLT, quando aplicada em materiais de interesse arqueológico, sejam as matérias primas, sejam os produtos cerâmicos, permite a obtenção de informações de extremo valor, a título de exemplo pode-se destacar os dados relacionados à mineralogia da peça, formato de grãos, assim como sua relação microestrutural entre os diversos grãos da amostra. Contribui para a identificação óptica dos minerais constituintes, de suas proporções relativas e, no caso dos produtos acabados, de suas feições características e do modo como se interrelacionam (GOULART, 2004).

Baseando-me nos critérios metodológicos e analíticos adotados por Alves (1982, 1988c, 1994b, 1997, 2009/2013a), Alves & Girardi (1989), Cremonte (1991), Middleton (1997), Goulart (2004), Goulart *et al*, (2006) e Fagundes *et al*, (2007), além do conhecimento adquirido em estágio internacional realizado junto ao laboratório de arqueologia do Centro Regional de Estudos Arqueológicos da Faculdade de Humanidades e Ciências Sociais da Universidade Nacional de Jujuy (CREArq-FHyCS-UNJu), Argentina, sob a supervisão da Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Cremonte, é que adotei essa técnica durante a análise das lâminas de seções delgadas, confeccionadas a partir das amostras cerâmicas provenientes dos sítios objeto de estudo.

A MPLT faz uso da interação de um feixe de luz polarizado com uma fina seção da amostra a ser analisada, seja ela cerâmica por meio de uma lâmina de seção delgada, ou matéria-prima argilosa dispersa sobre uma lâmina com resina líquida, tal como o *Bálsamo do Canadá Natural* que possui um índice de refração previamente conhecido. O equipamento empregado é o microscópio óptico petrográfico por possuir duas placas polarizadas (nicóis) interpostas no caminho do feixe de luz, permitindo a análise comportamental de cada um dos minerais presentes na amostra estudada diante da luz polarizada (GOULART, 2004).

Segundo Goulart (2004), o uso de tal microscópio permite o cruzamento desses “nicóis” durante a análise, permitindo que as amostras sejam analisadas tanto com os “nicóis paralelos” (luz plano-polarizada) que permitem a avaliação da forma externa dos grãos, quanto com os “nicóis cruzados” (luz polarizada cruzada entre si) fazendo com sua interferência com os minerais produzam um espectro de cores que permitam sua identificação por meio de suas direções preferenciais (Figuras. 20 e 21).

Figura. 20: Fotomicrografia obtida em sistema de microscopia polarizado com “nicóis paralelos” do IGC/USP. Foto: Wagner Magalhães (Novembro de 2014).

Figura. 21: Fotomicrografia obtida em sistema de microscopia polarizado com “nicóis cruzados” do IGC/USP. Foto: Wagner Magalhães (Novembro de 2014).

Dentre as características passíveis de observação por meio da MPLT, estão a observação da forma, da distribuição granulométrica e do modo de ocorrência dos minerais mais comuns na lâmina, fornecendo uma grande quantidade de informações sobre a matéria-prima utilizada e sobre as técnicas de preparação do corpo cerâmico.

Como demonstrado na análise granulométrica de cada uma das amostras de argila (vide tabela 25), todas elas contêm uma fração considerável de material

grosso, silte e/ou areias grossas e finas, que ao serem analisadas permitem uma possível identificação da matéria-prima utilizada pela(o) ceramista na confecção das peças cerâmicas em estudo.

O padrão de ocorrência dos grãos de quartzo muito comum na cerâmica proveniente do Alto Paranaíba, como demonstra os estudos de Alves e equipe, (Alves, 1988c; 1990/1992; 1991a; 1994b; 1994/1995; 1997; 2002b; 2009/2013a; Alves & Girardi, 1989; Alves *et al.*, 2003; Alves *et al.*, 2002; Alves & Fagundes, 2003; Fagundes, 2005b; 2006c; Fagundes *et al.*, 2007; Figueiredo, 2005; 2007; 2008; e Medeiros, 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b e 2007), se constituem de uma importante fonte de informação para uma eventual identificação das fontes de matéria-prima argilosa. De acordo com Goulart (2004), o quartzo pode ocorrer na forma de grãos isolados *monocristalinos*¹⁰² ou *policristalinos*¹⁰³, que permitem identificar a rocha que lhes deu origem, podem ser provenientes de: grânulos de arenito (rocha sedimentar), de quartzito (rocha metamórfica), de calcedônia (provenientes de ágatas de basalto), por exemplo.

Outras características que a MPLT permite avaliar durante o estudo da cerâmica, por meio das lâminas de seção delgada, dizem respeito a orientação dos grãos presentes na massa, além das características do chamado “coração negro”¹⁰⁴ da pasta, e até mesmo na identificação de temperos eventualmente adicionados na pasta.

O estudo da orientação dos grãos é possível uma vez que os argilominerais por conta da sua característica placóide, ao serem manipulados na pasta argilosa, se orientam perpendicularmente à direção de aplicação das forças de conformação promovidas pelo manuseio de moldagem do artefato. Tal orientação dá origem a microestruturas que são passíveis de identificação no microscópio permitindo estabelecer por exemplo como a massa foi trabalhada (GOULART, 2004).

A análise do “Coração Negro” por meio da MPLT permite a obtenção de informações relativas tanto a matéria-prima empregada, quanto ao modo de queima do material. Tal feição geralmente se manifesta em materiais cerâmicos

¹⁰² Monocristalinos = constituídos por apenas um cristal de quartzo.

¹⁰³ Policristalinos = constituídos por vários cristais de quartzo no grão.

¹⁰⁴ Feição relativa a pasta amorfa argilosa distribuída de maneira uniforme entre os grãos minerais presentes na lâmina de seção delgada promovida a partir do corte de fragmento cerâmico.

confeccionados com matéria-prima rica em material orgânico, tais como argilas negras provenientes de lagoas e brejos. Segundo Goulart (2004), quando peças confeccionadas com essa matéria-prima são queimadas em ambientes oxidantes, a matéria orgânica presente sofre oxidação, transformando-se em gás carbônico, fazendo com que a peça apresente uma coloração diferente para a fração inorgânica que será oxidada (vermelha se rica em ferro ou beje a branca, se pobre nele). Entretanto, ressalta o autor, que nos casos de queima pobre em oxigênio, apenas a camada mais superficial será oxidada, fazendo com que a matéria-orgânica do interior da peça sofra uma redução seguida da deposição de carbono, que por sua vez resultará em uma massa muito escura ou negra, que evidencia o nível de qualidade da queima realizada.

A identificação da ocorrência de temperos enquanto dado cultural é outra possibilidade extremamente viável de ser obtida por meio do emprego da MPLT. Shepard (1968) define tempero como a inclusão de materiais não-plásticos (não argilosos) adicionados à massa cerâmica. Chmyz (1966) define tempero como sinônimo de antiplástico que por sua vez é definido como uma matéria introduzida intencionalmente ou não, na pasta cerâmica, visando a obtenção de condições favoráveis a uma boa secagem e queima.

Para Goulart (2004) é conveniente assumir que a palavra tempero implica na intencionalidade de produção de uma massa com características previamente desejadas e portanto seu uso pressupõe um estágio tecnológico tão avançado que os artesãos consigam prever o comportamento da massa cerâmica a partir da avaliação da matéria-prima.

Enfim, o emprego da MPLT é interessante na medida em que permite aos arqueólogos a inferência sobre as técnicas de manufatura da cultura material cerâmica, tendo como referência um dos pontos cruciais à compreensão das sequências operacionais que deram origem aos conjuntos artefatuais cerâmicos (FAGUNDES *et al*, 2007).

Deste modo, a MPLT foi empregada na expectativa de determinar a composição da pasta cerâmica, partindo da descrição mineralógica e granulométrica, de maneira que a análise permita a detecção, ou não, da ocorrência de tempero enquanto dado cultural. Tal procedimento, associado à interpretação das análises de

cada uma das frações de sedimento obtidas através do método do *peneiramento por via úmida* efetuadas no material argiloso proveniente dos perfis sedimentológicos, auxiliará no estabelecimento de eventuais conexões entre ambos.

Foram analisados um total de 90 (noventa lâminas) por meio da microscopia petrográfica de luz transmitida - MPLT, sendo 18 (dezoito lâminas) de seção delgada do material cerâmico¹⁰⁵ e 72 (setenta e duas lâminas) de material sedimentar argiloso¹⁰⁶.

A análise do material cerâmico objetivou avaliar a composição da pasta cerâmica, por meio da verificação da distribuição granulométrica, da mineralogia de minerais granulares presentes, da eventual presença de tempero e/ou estruturas relativas ao método de modelagem. Por outro lado, a análise do material sedimentar argiloso objetivou a obtenção de informações relativas à uma possível conexão entre as fontes de matérias-primas e as pastas cerâmicas por meio da verificação da distribuição granulométrica e da mineralogia de minerais granulares presentes.

A análise de cada uma das lâminas foi realizada junto ao laboratório de Petrografia Sedimentar do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP¹⁰⁷ com o auxílio de um sistema microscópio polarizado da marca Leica, modelo DM-750P com câmera digital Leica MC170 HD integrada.

A captura de imagens e realização das tomadas fotomicrográficas de cada uma das lâminas se deram por meio do software Leica Application Suite (LAS) EZ, um sistema modular de aquisição multitarefa, que permite a obtenção de imagens de vários modos, por meio de fluorescência multicanal, sobreposição de imagens, campo de vista alargado e profundidade estendida, além de permitir a realização de análises por meio de múltiplas funções, tais como detecção, medição e avaliação de partículas (Fotos. 147 e 148).

¹⁰⁵ O conjunto de 18 lâminas divide-se em 6 (seis) provenientes do sítio Rodrigues Furtado, e 12 (doze) do sítio Inhazinha, sendo 6 (seis) provenientes da Zona 01 e 6 (seis) provenientes da Zona 02.

¹⁰⁶ O conjunto de 72 lâminas, divide-se em 24 (vinte e quatro lâminas) provenientes do fracionamento realizado por meio das malhas #32, #80, #100, #150, #200 e #250 da escala Tyler, em cada uma das amostras obtidas por meio dos perfis sedimentológicos P1A1, P1A2, P2A1 e P2A2 realizados no entorno do sítio Rodrigues Furtado e 48 (quarenta e oito lâminas) provenientes do fracionamento similar realizado em cada uma das amostras obtidas nos perfis P3A1, P3A2, P4A1, P4A2, P5A1, P6A1, P6A2 e P7A1 realizados no entorno do sítio Inhazinha.

¹⁰⁷ Tais análises foram realizadas junto ao Laboratório de Petrografia Sedimentar do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Professora Dr^a Liliane Janikian Paes de Almeida que me auxiliou na descrição mineralógica de cada uma das lâminas.

Foto. 147: Análise de lâminas de seção delgada e sedimento argiloso em sistema de microscopia polarizado do IGC/USP. Foto: Jordana Acuña Zampelli (Novembro de 2014).

Foto. 148: Tomada fotomicroométrica da amostra de sedimento por meio do software LAS (EZ), do sistema de aquisição de dados Leica. Foto: Jordana Acuña Zampelli (Novembro de 2014).

Afim de padronizar a sequência descritiva durante a etapa de análise de cada uma das lâminas de seção delgada (amostras cerâmicas), foi organizada uma ficha analítica que procurou contemplar cada uma das características previamente encontradas por Alves e equipe, (Alves, 1988c; 1990/1992; 1991a; 1994b; 1994/1995; 1997; 2002b; 2009/2013a; Alves & Girardi, 1989; Alves *et al.*, 2003; Alves *et alli.*, 2002; Alves & Fagundes, 2003; Fagundes, 2005b; 2006c; Fagundes *et al.*, 2007; Figueiredo, 2005; 2007; 2008; e Medeiros, 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b e 2007), nos estudos arqueométricos pretéritos realizados na região do Alto Paranaíba (Figura. 22).

O percentual de inclusão de fragmentos em relação a matriz da pasta cerâmica foi estimada por meio da escala gráfica proposta por Orton & Hughes (2013). Tal escala é composta por quatro índices de porcentagem de inclusão (5%, 10%, 20% e 30%), *versus* três índices de classificação para o tamanho das inclusões (0.5 à 1.0 mm, 0.5 à 2.0 mm e 0.5 à 3.0 mm) (Figura. 23).

A determinação do grau de seleção de grãos em cada um dos fragmentos cerâmicos foi realizada por meio da escala de seleção também proposta por este mesmo autor, que sugere cinco graus de seleção distribuídos entre muito ruim (grau 1) e muito bom (grau 5) (Figura. 24).

A verificação da distribuição granulométrica e da mineralogia de minerais granulares presentes tanto na pasta cerâmica quanto no material sedimentar argiloso se deu por meio de comparação visual entre cada uma das amostras e contou com o auxílio de uma escala de arredondamento e esfericidade também proposta por Orton & Hughes (2013). Tal escala sugere seis graus de arredondamento distribuídos entre

muito angular (grau 1) e bem arredondado (grau 6), arranjados por sua vez em duas classes de esfericidade (Alta esfericidade e Baixa esfericidade) (Figura. 25).

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA									
PROJETO:		QUEBRA ANZOL		PESQUISADOR:		MAGALHAES, W			
SÍTIO:		INHAZINHA				R. FURTADO			
ANO:		2002		2006		2013		2014	
MODALIDADE:		PROSPECÇÃO				ESCAVAÇÃO			
PROCEDÊNCIA:		ZONA 1		ZONA 2		ENTORNO			
Nº DA PEÇA:						FOTO:			
MATRIZ		CLARA		ESCURA		NEGRA			
POROSIDADE		BAIXA		MÉDIA		ALTA			
DISTRIBUIÇÃO DA PASTA		HETEROGÊNEA		HOMOGÊNEA		COMPACTA			
PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE FRAGMENTOS EM RELAÇÃO À MATRIZ		BAIXA		MÉDIA		ALTA			
FRAGMENTOS									
QUARTZO		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
QUARTZITO		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
MICROCLINIO (FELDSPATO POTÁSSIO)		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
MUSCOVITA		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
TURMALINA		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
BIOTITA		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
GOETHITA		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
PLAGIOCLÁSIO		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
MICA BEJE		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
MICA VERDE		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
MATERIAL OPACO FERRUGINOSO		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
LITICOS OPACOS OXIDADOS (BASALTO, DIABÁSIO, ÓXIDOS DE FERRO)		PRESENTE		AUSENTE		RARO			
CONSIDERAÇÕES:									
ANALISTA:									
DATA:									

Figura. 22: Ficha de análise petrográfica elaborada para suporte a análise de *microscopia petrográfica de luz transmitida* das lâminas de seção delgada das amostras cerâmicas. Diagramação: Wagner Magalhães (Setembro de 2014).

Figura. 23: Escala gráfica para determinação da estimativa do percentual de inclusões de fragmentos em relação a matriz da pasta. Fonte: Orton & Hughes, 2013. Ilustração e adaptação: Wagner Magalhães.

Figura. 24: Escala de seleção de grãos distribuídos na matriz da pasta. Fonte: Orton & Hughes, 2013. Ilustração e adaptação: *Wagner Magalhães*.

Escala de Arredondamento e Esfericidade						
Classes	1	2	3	4	5	6
	Muito Angular	Angular	Sub Angular	Sub Arredondado	Arredondado	Bem Arredondado
Alta Esfericidade
Baixa Esfericidade

Figura. 25: Escala de arredondamento e esfericidade de grãos usada para definição das classes predominantes tanto na matriz da pasta cerâmica quanto nas lâminas de sedimento argiloso. Fonte: Orton & Hughes, 2013. Ilustração e adaptação: *Wagner Magalhães*.

O uso tanto da ficha analítica, quanto das escalas de análise, além de criar uma rotina padrão para a sequência operacional de análise das lâminas, facilitou o processo de registro descritivo das características inerentes a cada uma delas, cujos resultados são apresentados a seguir.

5.3.3.1 Descrição petrográfica das lâminas de seção delgada

Figura. 26: Fotomicrografia 01 – Lâmina IN13475A1.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom alaranjado;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante sem a presença de matéria orgânica o núcleo é bastante claro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é baixa. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 5% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm. A seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, com presença de microclínio (feldspato potássico) e biotita;
- Presença de poucas gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN13476A2

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospeção;
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 476
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora - Com arrefecimento rápido ao ar.

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom avermelhado e negro, passando a um núcleo central em tom bege e negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro (Figura 27);
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser redutora com arrefecimento rápido ao ar o núcleo é bastante escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem

Figura. 27: Fotomicrografia 02 - Lâmina IN13476A2.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 28: Fotomicrografia 03 - Lâmina IN13476A2.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 29: Fotomicrografia 04 – Lâmina IN13476A2.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 30: Fotomicrografia 05 – Lâmina IN13476A2.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 31: Fotomicrografia 06 – Lâmina IN13476A2.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

- de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma alta esfericidade e um arredondamento angular para a maioria dos grãos;
- Presença de fissuras de retração (Figura 28);
- Ocorrência de grãos de quartzo completamente fraturados por uma possível ação mecânica antrópica (Figura 29);
- Ocorrência mineralógica de traços de rocha ígnea (A) associado a grãos arredondados de origem sedimentar (B) (Figura 30);
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, com presença de microclínio (feldspato potássico), muscovita, biotita e líticos opacos oxidados e fragmentos de material granuloso (Figura 31);
- Ocorrência de material granuloso hexagonal e retangulares, prováveis ossículos de peixe possivelmente adicionados como tempero (Figuras 32 e 33).

Figura. 32: Fotomicrografia 07 – Lâmina IN13476A2. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 33: Fotomicrografia 08 – Lâmina IN13476A2. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Código da Lâmina: IN13477A3

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospeção;
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 477
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora - Com arrefecimento rápido ao ar.

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com bordas e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser redutora com arrefecimento rápido ao ar o núcleo é bastante escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é baixa. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 5% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm. A

Figura. 34: Fotomicrografia 09 - Lâmina IN13477A3.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 35: Fotomicrografia 10 - Lâmina IN13477A3.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 36: Fotomicrografia 11 – Lâmina IN13477A3.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 37: Fotomicrografia 12 – Lâmina IN13477A3.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 38: Fotomicrografia 13 – Lâmina IN13477A3.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

- seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos que possuem diferentes tamanhos (Figura 34);
- Presença de mineral angular atípico com traços de rocha ígnea (A) (possível fragmento de rochas graníticas ou gnaiss) próximo a grão de quartzo fraturado (B) por ação mecânica antrópica (Figura 35);
- Ocorrência de grãos de quartzo com extinção ondulante completamente fraturados por ação mecânica antrópica (Figura 36);
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, com presença de microclínio (feldspato potássico), muscovita, biotita e fragmentos de material granuloso (Figura 37);
- Ocorrência de uma série de inclusões de material granuloso hexagonal, retangulares e na forma de espiral, prováveis ossículos de peixe (Figuras 38, 39 e 40).

Figura. 39: Fotomicrografia 14 – Lâmina IN13477A3. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Figura. 40: Fotomicrografia 15 – Lâmina IN13477A3. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: IN13478A4

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Escavação quadrícula "D";
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 478
- ✓ **Profundidade:** Primeira decapagem;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Oxidante.

Figura. 41: Fotomicrografia 16 – Lâmina IN13478A4.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom alaranjado;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante sem a presença de matéria orgânica o núcleo é bastante claro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 2.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, com presença de muscovita e biotita;
- Amostra apresenta a rara ocorrência de mica e líticos de rochas metamórficas;
- Presença de poucas gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN13479A5

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Escavação quadrícula "D";
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 479
- ✓ **Profundidade:** Primeira decapagem;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Oxidante.

Figura. 42: Fotomicrografia 17 - Lâmina IN13479A5.

Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014).*

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante com a presença de matéria orgânica o núcleo apresenta uma pequena porção escura;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é baixa. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 5% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento muito angular para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo de origem metamórfica, com presença de muscovita, biotita e micas de coloração bege e verde;
- Presença de gretas, indicando que a pasta não foi bem amassada;
- Evidência do fluxo de junção de roletes (vide detalhe na Figura 42) demonstrando que a técnica de manufatura utilizada foi a acordelada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN13480A6

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Escavação quadrícula "D";
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 480
- ✓ **Profundidade:** Primeira decapagem;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Oxidante.

Figura. 43: Fotomicrografia 18 – Lâmina IN13480A6.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante com a presença de matéria orgânica o núcleo apresenta uma pequena porção escura (Figura 43);
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é baixa. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 5% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento muito angular para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, com presença de muscovita, biotita e micas de coloração bege e verde;
- Presença de poucas gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: RF06263A7

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2006;
- ✓ **Modalidade:** Escavação;
- ✓ **Procedência:** Sondagem 01 (S1);
- ✓ **Nº da peça:** 263
- ✓ **Profundidade:** 10-37cm;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com possível presença de matéria orgânica.

Figura. 44: Fotomicrografia 19 - Lâmina RF06263A7.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 45: Fotomicrografia 20 - Lâmina RF06263A7.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com bordas e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser redutora com a possível presença de matéria orgânica o núcleo é bastante escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz possui uma média alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 20% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm;

- A seleção de grãos é ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um

arredondamento sub-arredondado para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, com presença de microclínio, biotita, plagioclásio e micas de coloração beje;
- Orientação dos minerais de biotita demonstrando uma possível evidência do fluxo de roletes comuns na técnica de manufatura por acordelamento;
- Presença de algumas gretas, indicando que a pasta foi razoavelmente amassada;
- Ocorrência de uma série de inclusões de material aparentemente orgânico, possivelmente adicionados como tempero (Figuras 44, 45 e 46).

Figura. 46: Fotomicrografia 21 – Lâmina RF06263A7. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: RF06264A8

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2006;
- ✓ **Modalidade:** Escavação;
- ✓ **Procedência:** Sondagem 01 (S1);
- ✓ **Nº da peça:** 264
- ✓ **Profundidade:** 10-37cm;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com possível presença de matéria orgânica.

Figura. 47: Fotomicrografia 22 - Lâmina RF06264A8.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com bordas e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser redutora com a possível presença de matéria orgânica o núcleo é bastante escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 3.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, com presença de microclinio (feldspato potássico), biotita, plagioclásio e micas de coloração bege;
- Amostra apresenta a ocorrência de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio, além da ausência de gretas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: RF06265A9

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2006;
- ✓ **Modalidade:** Escavação;
- ✓ **Procedência:** Sondagem 01 (S1);
- ✓ **Nº da peça:** 265
- ✓ **Profundidade:** 10-37cm;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com bordas em tom castanho e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bastante homogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm;

Figura. 48: Fotomicrografia 23 - Lâmina RF06265A9.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 49: Fotomicrografia 24 - Lâmina RF06265A9.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

- A seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-arredondado para a maioria dos grãos;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, com presença de microclinio, muscovita, biotita, plagioclásio e micas de coloração beje;
- Presença de fragmentos de quartzo com extinção ondulante (Figura 48), com características de origem metamórfica;
- Presença de fragmentos de quartzo arredondado com extinção reta (Figura 49), não metamórfico;
- Presença de algumas gretas, indicando que a pasta foi razoavelmente amassada;
- Ocorrência de muscovita (Figura 50);
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Figura. 50: Fotomicrografia 25 – Lâmina RF06265A9. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: RF13266A10

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Entorno;
- ✓ **Nº da peça:** 266
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Oxidante.

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom castanho;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante sem a presença de matéria orgânica o núcleo é bastante claro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm;

Figura. 51: Fotomicrografia 26 – Lâmina RF13266A10.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 52: Fotomicrografia 27 – Lâmina RF13266A10.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

- A seleção de grãos é ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, além de inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica ou óxidos de ferro originários da desidratação da goethita/limonita.
- Amostra apresenta a rara ocorrência de biotita e micas de coloração verde e bege;
- Amostra apresenta algumas inclusões de litoclastos (quartzitos) bastante angulosos dispersos ao longo da pasta, podendo se constituir de uma adição accidental na pasta (Figura 51);
- Presença de bastante gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada (Figura 52);
- Compactação diferencial da pasta no entorno do clasto (quartzito) (A) decorrente de uma possível constrição causada pelo fluxo de roletes, muito comuns na técnica de manufatura por acordelamento (Figura 53);
- Ainda que se tenha constatada a recorrência de inclusões de litoclastos, não é possível afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Figura. 53: Fotomicrografia 28 – Lâmina RF13266A10. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: RF13267A11

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Entorno;
- ✓ **Nº da peça:** 267
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 54: Fotomicrografia 29 – Lâmina RF13267A11.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 55: Fotomicrografia 30 – Lâmina RF13267A11.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 2.0mm;

- A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-arredondado para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo (A) e quartzito (B), além da inclusão de microclinio (feldspato potássico) (C) e líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica (Figura 54);
- Amostra apresenta a rara ocorrência de biotita (D) e micas de coloração verde e bege (Figura 54);
- Amostra apresenta algumas inclusões de litoclastos (quartzitos) bastante angulosos dispersos ao longo da pasta;
- Presença elevada de gretas bastante finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Compactação diferencial da pasta no entorno do clasto (quartzito) (A) decorrente de uma possível constrição causada pelo fluxo de roletes, muito comuns na técnica de manufatura por acordelamento (Figura 55);
- Ainda que se tenha constatada a recorrência de inclusões de litoclastos, não é possível afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Código da Lâmina: RF13268A12

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Entorno;
- ✓ **Nº da peça:** 268
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com possível presença de matéria orgânica.

Figura. 56: Fotomicrografia 31 – Lâmina RF13268A12.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 57: Fotomicrografia 32 – Lâmina RF13268A12.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas e o núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser redutora com a possível presença de matéria orgânica o núcleo é bastante escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm (Figura 56);

- A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-arredondado para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, além de inclusões de microclinio (feldspato potássico), biotita, plagioclásio (A) (Figura 57), micas de coloração bege e verde, e líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta algumas inclusões de litoclastos (quartzitos) (A) bastante angulosos dispersos ao longo da pasta, além de quartzos (B) com extinção ondulante, micas (C) e biotitas (D) (Figura 58);
- Presença de poucas gretas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Ainda que se tenha constatada a recorrência de inclusões de litoclastos, não é possível afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Figura. 58: Fotomicrografia 33 – Lâmina RF13268A12. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: IN02482A13

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 482
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 59: Fotomicrografia 34 – Lâmina IN02482A13.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 60: Fotomicrografia 35 – Lâmina IN02482A13.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é baixa e a distribuição da pasta é bem homogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm (Figura 59);
- A seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-arredondado para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta ainda a ocorrência de biotita e micas de coloração verde e bege;
- Presença de poucas gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Ocorrência de micas associadas a fragmentos de quartzo com extinção ondulante (Figura 60), com características de origem metamórfica;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN02486A14

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 486
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Oxidante.

Figura. 61: Fotomicrografia 36 – Lâmina IN02486A14.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 62: Fotomicrografia 37 – Lâmina IN02486A14.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração heterogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom castanho;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser do tipo oxidante sem a presença de matéria orgânica o núcleo é bastante claro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é média. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm (Figura 61);

- A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa esfericidade e um

arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzito, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta ainda a rara ocorrência de quartzo com extinção ondulante, biotita e micas de coloração verde e bege;
- Presença de poucas gretas e muito finas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Ocorrência de vários litoclastos metamórficos, tais como milonitos¹⁰⁸ (Figura 62), e quartzos policristalino. Verificou-se ainda a ocorrência de parte desses milonitos completamente fraturados (Figura 63);
- Ainda que se tenha constatada a recorrência de inclusões de litoclastos, e de milonitos fraturados aparentemente de forma intencional não é possível afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Figura. 63: Fotomicrografia 38 – Lâmina IN02486A14. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

¹⁰⁸ Trata-se uma rocha metamórfica foliada e geralmente lineada, com evidências de forte deformação dúctil na qual a textura original da rocha-mãe é destruída por intenso cisalhamento dentro de uma zona falha (PASSCHIER & TROUW, 2005). Segundo a professora *Dr^a Liliane Janikian* (informação verbal) por conta da alta pressão pela qual tais rochas são submetidas, elas sofrem um completo estilhamento seguido de uma re-soldagem natural porém desorganizada.

Código da Lâmina: IN02487A15

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 487
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 64: Fotomicrografia 39 – Lâmina IN02487A15.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 65: Fotomicrografia 40 – Lâmina IN02487A15.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom castanho;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é média e a distribuição da pasta é bem homogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é medianamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 1.0mm (Figura 64);
- A seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta ainda a ocorrência de biotita e micas de coloração verde e bege;
- Ocorrência de grãos de quartzo e biotita completamente desorientados (Figura 65) associado a ausência de gretas, indicando que a pasta foi mal amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN02488A16

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 488
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 66: Fotomicrografia 41 – Lâmina IN02488A16.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 67: Fotomicrografia 42 – Lâmina IN02488A16.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é baixa e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 2.0mm (Figura 66);
- A seleção de grãos é regular e apresenta uma baixa esfericidade e um arredondamento sub-angular para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta ainda a ocorrência de microclínio (feldspato potássico), biotita e micas de coloração verde e bege;
- Ocorrência de grãos de biotita orientados associado a gretas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Não se constatou a ocorrência de tempero.

Código da Lâmina: IN02489A17

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 489
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 68: Fotomicrografia 43 – Lâmina IN02489A17.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 69: Fotomicrografia 44 – Lâmina IN02489A17.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa clara amorfa de grãos muito finos na cor marrom;
- A porosidade é baixa e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 2.0mm (Figura 68);

- A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma alta esfericidade e um arredondamento angular para a maioria dos grãos;

- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica;
- Amostra apresenta ainda a ocorrência de biotita e micas de coloração verde e bege;
- Presença de algumas gretas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Ocorrência de vários litoclastos metamórficos, tais como milonitos (Figura 70), e quartzos policristalino;
- Ainda que se tenha constatada a recorrência de inclusões de litoclastos, não é possível afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Figura. 70: Fotomicrografia 45 – Lâmina IN02489A17. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Código da Lâmina: IN02490A18

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2002;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 01;
- ✓ **Nº da peça:** 490
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 71: Fotomicrografia 46 – Lâmina IN02490A18.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 72: Fotomicrografia 47 – Lâmina IN02490A18.

Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Descrição:

- Lâmina apresenta uma coloração homogênea com as bordas em tom de bege e núcleo central em tom negro;
- A matriz é composta por uma massa escura amorfa de grãos muito finos com a cor variando do ocre ao negro;
- Devido a queima ser redutora seguida de um rápido arrefecimento o núcleo é relativamente escuro;
- A proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta. Apresenta uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos entre 0.5 à 2.0mm. A seleção de grãos é muito ruim e apresenta uma baixa

Figura. 73: Fotomicrografia 48 – Lâmina IN02490A18.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 74: Fotomicrografia 49 – Lâmina IN02490A18.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 75: Fotomicrografia 50 – Lâmina IN02490A18.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

- esfericidade e um arredondamento sub-angular para maioria dos grãos (Figura 71);
- Presença de mica (Figura 72);
- A porosidade é alta e a distribuição da pasta é bem heterogênea;
- Ocorrência de vários litoclastos metamórficos (Figuras 73 em nicoles cruzados e 74 em nicoles paralelo), e quartzos policristalino;
- Os elementos identificados apontam o predomínio de quartzo e quartzito, além da inclusão de líticos opacos oxidados tais como basalto e diabásio de origem detrítica; Apresenta ainda a ocorrência de biotita e micas de coloração verde e bege;
- Presença de algumas gretas, indicando que a pasta foi bem amassada;
- Inclusões de *Bálsamo do Canadá* ocorrida nos pontos de alta porosidade da pasta (Figuras 75);
- Ocorrência de uma série de inclusões de material orgânico, prováveis cascas de árvore possivelmente adicionados como tempero (Figuras 76 e 77).

Figura. 76: Fotomicrografia 51 – Lâmina IN02490A18. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

Figura. 77: Fotomicrografia 52 – Lâmina IN02490A18. Fonte: *Wagner Magalhães (Outubro de 2014)*.

5.3.3.2 Descrição petrográfica das lâminas de material sedimentar argiloso

Fonte: P1A1 – Entorno do sítio Rodrigues Furtado

Figura. 78: P1A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 79: P1A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 80: P1A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 81: P1A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 82: P1A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 83: P1A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 84: P1A2 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 85: P1A2 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 300µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 86: P1A2 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 87: P1A2 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 88: P1A2 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 89: P1A2 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 90: P2A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 91: P2A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 400µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 92: P2A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 93: P2A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 94: P2A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 95: P2A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 96: P2A2 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 97: P2A2 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 500µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos bem arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 98: P2A2 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 99: P2A2 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 100: P2A2 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 101: P2A2 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 102: P3A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,2mm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 103: P3A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 500µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 104: P3A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 350µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 105: P3A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 106: P3A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 107: P3A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 108: P3A2 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,5mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 109: P3A2 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 500µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 110: P3A2 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 111: P3A2 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 112: P3A2 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 113: P3A2 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 300µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 114: P4A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,3mm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 115: P4A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 400µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 116: P4A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 117: P4A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 118: P4A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 119: P4A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitas e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 120: P4A2 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,2mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 121: P4A2 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 500µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 122: P4A2 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 123: P4A2 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 124: P4A2 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 125: P4A2 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 126: P5A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 127: P5A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 400µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos bem arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 128: P5A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 129: P5A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 130: P5A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 131: P5A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 132: P6A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 133: P6A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 350µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 134: P6A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 135: P6A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 136: P6A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 137: P6A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 138: P6A2 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,2mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos muito angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 139: P6A2 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 500µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subangulosos;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 140: P6A2 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 141: P6A2 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 142: P6A2 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 143: P6A2 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 144: P7A1 – Malha #32 (0,500mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 1,2mm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 145: P7A1 – Malha #80 (0,180mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 400µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos angulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente alta.

Figura. 146: P7A1 – Malha #100 (0,149mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 250µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 147: P7A1 – Malha #150 (0,105mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 200µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 148: P7A1 – Malha #200 (0,074mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 100µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subarredondados e raramente grãos arredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

Figura. 149: P7A1 – Malha #250 (0,062mm):

- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 150µm, além de quartzos, gibsitais e muscovitas;
- Arredondamento: predominam grãos subangulosos e raramente grãos subarredondados;
- Esfericidade é relativamente baixa.

5.3.3.3 Resultados obtidos por meio das análises petrográficas

A relação de amostras analisadas por meio da microscopia petrográfica de luz transmitida - MPLT, assim como os elementos minerais verificados em cada uma delas, seguem descritas na tabela 26 a seguir:

Tabela 26: Total de amostras e minerais identificados na análise de MPLT

AMOSTRAS			MINERAIS / INSERÇÕES												
Origem	Nº	Código	QZ	QT	MI	MU	TN	BT	GT	PL	MB	MV	LO	LM	TEMPERO
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	IN13475A1	X		X			X					X		
	2	IN13476A2	X	X	X	X		X					X		X
	3	IN13477A3	X	X	X	X		X							X
	4	IN13478A4	X			X		X			X		X	X	
	5	IN13479A5	X			X		X			X	X		X	
	6	IN13480A6	X	X		X		X			X	X			
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	RF06263A7	X		X			X		X	X				X
	8	RF06264A8	X		X			X		X	X		X		
	9	RF06265A9	X		X	X		X	X	X				X	
	10	RF06266A10	X	X				X			X	X		X	?
	11	RF06267A11	X	X	X			X			X	X	X	X	?
	12	RF06268A12	X	X	X			X		X	X	X	X	X	?
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	IN02482A13	X					X			X	X	X		
	14	IN02486A14	X	X				X			X	X	X	X	?
	15	IN02487A15	X					X			X	X	X		
	16	IN02488A16	X		X			X			X	X	X		
	17	IN02489A17	X	X				X			X	X	X	X	?
	18	IN02490A18	X	X				X			X	X	X	X	X

Observações.: QZ: Quartzo; QT: Quartzito; MI: Microclinio (Feldpato potássico); MU: Muscovita; TN: Turmalina; BT: Biotita; GT: Goethita; PL: Plagioclásio; MB: Mica Bege; MV: Mica Verde; LO: Líticos Opacos Oxidados (Basalto, Diabásio); LM: Litoclastos de Origem Metamórfica; TEMPERO: Antiplástico adicionado intencionalmente; X: Ocorrência confirmada; ?: Ocorrência duvidosa.

A análise realizada nas dezoito amostras apresentou como resultado a presença do *Quartzo* e *Biotita* como minerais onipresentes em todas as amostras, seguido de outros minerais como *Quartzito*, *Microclinio*, *Mica Bege*, *Mica Verde*, *Líticos Opacos Oxidados* tais como *Basalto* e *Diabásio* ou *Óxidos de Ferro*, além de *Litoclastos de Origem Metamórfica* se mostraram representativos na maioria das amostras de cada um dos conjuntos de cerâmica analisada.

O conjunto de cerâmicas provenientes do sítio Rodrigues Furtado, diferencia-se dos demais na medida em que apresentou a ocorrência de *plagioclásio* na maioria das amostras analisadas.

A denominação *plagioclásio* é derivada da palavra grega *plágios*, que significa *oblíquo*, em referência ao ângulo oblíquo existente entre as clivagens deste mineral que é um dos formadores de rocha mais amplamente distribuídos e abundantes que os feldspatos potássicos. Encontram-se presentes em rochas ígneas, metamórficas e, mais raramente, em rochas sedimentares (KLEIN & DUTROW, 2012). Tal ocorrência sugere a inexistência de relações entre as fontes de matéria prima utilizadas entre os contextos analisados.

Do mesmo modo, o conjunto de cerâmicas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha não apresentou nenhuma correlação com os demais, apresentando uma composição mineralógica relativamente distinta na medida em que se verifica a presença de muscovita na maioria das amostras analisadas.

A *muscovita* é caracterizada por sua clivagem altamente perfeita e por apresentar uma coloração clara, constitui-se de um mineral formador de rochas comuns e abundantes, tal como os granitos e pegmatitos graníticos, nos quais ela se associa com quartzo e feldspato em grandes cristais, sendo ainda muito comum em rochas metamórficas formadoras dos componentes primários dos xistos micáceos (KLEIN & DUTROW, 2012). A presença de xistos micáceos é perceptível a olho nu na maioria das peças provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, sugerindo a inexistência de relações entre as fontes de matéria prima utilizadas entre demais contextos analisados.

O conjunto de cerâmicas provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha não apresentou nenhuma correlação com os demais, haja vista a inexistência de amostras com a presença de *muscovita*, comum na Zona 02 do mesmo sítio, e *plagioclásio* verificado nas amostras do sítio Rodrigues Furtado.

Com relação a utilização de antiplástico (tempero), constatou-se a ocorrência de inserções intencionais ou não em todos os três conjuntos analisados, cabendo algumas ressalvas de acordo com o que segue.

No conjunto de amostras provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, verificou-se a ocorrência de inserções nas amostras de número 02 e 03 que por sua vez se constituíam de uma série de materiais granulados de formas hexagonais e retangulares, aparentando ossículos de peixe possivelmente adicionados como tempero a pasta cerâmica. Tais ocorrências foram analisadas por meio da

microscopia eletrônica de varredura – MEV, que confirmou se tratar de material orgânico calcinado com alto teor de carbono, cujos resultados são apresentados mais adiante no item 5.3.4.

Durante a análise por meio da MPLT no conjunto de seis amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado, levantou-se a hipótese de ocorrência de tempero na amostra 07, uma vez que a mesma apresenta uma série de inclusões de material aparentemente orgânico, no entanto, ao ser submetida a análise por meio da microscopia eletrônica de varredura – MEV, constatou-se a inexistência de carbono na composição química das inclusões presentes na pasta. Maiores informações sobre a constituição das inclusões são apresentados mais adiante no item 5.3.4.

Cabe ressaltar que durante a análise das amostras do sítio Rodrigues Furtado, constatou-se a recorrência de inclusões de litoclastos, especialmente nas amostras 10, 11 e 12, não existindo parâmetros suficientes que me permita afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

Esse padrão de inclusões de litoclastos, foi verificado também nas amostras de número 14 e 17 provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha e do mesmo modo não existem parâmetros suficientes que me permita afirmar se tratar de tempero enquanto dado cultural.

A amostra de número de 18, proveniente da Zona 01 do sítio Inhazinha, apresentou uma série de inclusões de material aparentemente orgânico semelhantes as verificadas na amostra 07 proveniente do sítio Rodrigues Furtado, no entanto não foi possível atestar se tais inclusões constituem-se de material de origem orgânica ou mineral, pois durante o processo de preparação da amostra para ser submetida ao MEV a mesma se mostrou inviável para a análise por conta do material laminado encontrar-se extremamente friável.

Ainda que o quartzo constitua-se de um mineral onipresente na matriz argilosa conforme apontam as análises de microscopia petrográfica de luz transmitida – MPLT, assim como as análises de multi-elementos via difração de raios X (XRD), cujos resultados serão abordados mais adiante no item 5.4.2, e não deixando de considerar os estudos de Goulart (2004), onde o autor trabalha com a hipótese de que não há adição de antiplástico na pasta cerâmica pré-histórica quando a matriz mineral utilizada como parâmetro seja o quartzo, convém destacar a

presença de grânulos de quartzo completamente fraturados, apresentando um padrão de estilhaçamento anormal e possivelmente causado por ação mecânica antrópica cuja deformação resultante não excedeu a capacidade de resistência do mineral conforme apontam as análises das amostras 02 e 03 provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha (Figuras. 150 e 151).

Figura. 150: Fotomicrografia 04 - Lâmina IN13476A2. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 151: Fotomicrografia 11 - Lâmina IN13477A3. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

As propriedades de fraturas, clivagens e partições são respostas de um material cristalino a uma força externa que induz o mineral a uma tensão determinada, que quando aplicada promove uma deformação da estrutura interna desse material cristalino. Enquanto a tensão aplicada relaciona-se com a *força*, a deformação relaciona-se com a *deformação resultante*, de modo que os minerais se rompem quando tal deformação excede a capacidade de resistência do mineral (KLEIN & DUTROW, 2012).

Entende-se por “fraturas por ação mecânica antrópica” o padrão de rupturas verificados na superfície do mineral em um sentido diferente da clivagem¹⁰⁹ ou partição habitualmente esperada, assim como sua discordância para com os demais tipos de fraturas passíveis de serem verificados num mineral, tais como as concoidais¹¹⁰, as de cisalhamento¹¹¹, as fibrosas¹¹², serrilhadas¹¹³, irregulares¹¹⁴ e as indiretas¹¹⁵, obtidos a partir de um processo intencional pelo homem.

¹⁰⁹ *Clivagem*: Propriedade que certos minerais possuem de se dividirem mais facilmente segundo certos planos paralelos, do que segundo outras direções (KLEIN & DUTROW, 2012).

¹¹⁰ *Fratura concoidal*: Fratura cuja superfície apresenta cristas ou depressões suaves, algo semelhante na forma à superfície interna de uma concha bivalve (KLEIN & DUTROW, 2012).

¹¹¹ *Fratura de cisalhamento*: Fratura decorrente do deslizamento de parte de um corpo mineral rochoso ao longo de outra parte em uma fratura. (WEISZFLOG, 2012).

Outro fator relevante observado durante a análise tanto da amostra 02, quanto da amostra 03, foi a associação de alguns desses grânulos de quartzo completamente fraturados (A) com minerais angulosos atípicos com traços de rocha ígnea (B) (possível microfragmentos de rochas graníticas ou gnaisses) e até mesmo grãos arredondados de origem sedimentar (C), tal como demonstram as figuras 152 e 153.

Figura. 152: Fotomicrografia 05 - Lâmina IN13476A2. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 153: Fotomicrografia 10 - Lâmina IN13477A3. Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

A análise da amostra 14 proveniente da Zona 01 do sítio Inhazinha apresentou da mesma maneira a ocorrência de milonitos completamente fraturados aparentemente por ação mecânica antrópica.

Considerando a recorrência do emprego social de mãos de pilão e almofarizes de *Granito* e *Gnaiss* em alguns dos sítios do Alto Paranaíba¹¹⁶, tal como apontam Alves e equipe (Alves, 2009/2013a; Figueiredo, 2005; 2007; 2008; e Medeiros, 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b e 2007), tais evidências sugerem a possível prática de adição de um antiplástico que foi previamente “preparado” tanto na pasta cerâmica pré-histórica provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha, quanto na cerâmica pré-colonial proveniente da Zona 02 desse mesmo sítio. Demonstrando que a matriz mineral em si não se constitui de um fator impeditivo de uma prática cultural sem

¹¹² *Fratura fibrosa*: Fratura que resulta numa superfície que se mostra fibrosa (KLEIN & DUTROW, 2012).

¹¹³ *Fratura serrilhada*: Fratura que resulta em arestas recortadas e afiadas (KLEIN & DUTROW, 2012).

¹¹⁴ *Fratura irregular*: Fratura que produz superfícies rugosas e irregulares (KLEIN & DUTROW, 2012).

¹¹⁵ *Fratura indireta*: Resulta de violência exterior em ponto diferente do que foi produzida (WEISZFLOG, 2012).

¹¹⁶ O sítio Inhazinha registra a ocorrência de 09 mãos-de-pilão e 03 almofarizes de *Gnaiss* (MEDEIROS, 2007); O sítio Rodrigues Furtado registra a ocorrência de 09 mãos-de-pilão e 02 almofarizes de *Gnaiss* (MEDEIROS, 2007); O sítio Silva Serrote registra a ocorrência de 01 mão-de-pilão e 01 almofariz de *Gnaiss* (FIGUEIREDO, 2008); O sítio Menezes registra a ocorrência de 01 mão-de-pilão e 01 almofariz de *Gnaiss* (FIGUEIREDO, 2008).

dúvida alicerçada no *habitus* transmitido no espaço de tempo de uma geração a outra.

Como vimos anteriormente, na perspectiva de Bourdieu (1994), tal prática desempenha um papel importante na ação social e em suas transformações, deixando marcas claras na cultura material que hoje se revela aos nossos olhos, graças ao auxílio de técnicas arqueométricas cada vez mais eficientes.

O grau de seleção de grãos distribuídos na matriz da pasta de cada uma das amostras analisadas é descrito de forma sintética na tabela 27 a seguir:

Tabela 27: Total de amostras e dispersão do grau de seleção de grãos distribuídos na matriz da pasta

AMOSTRAS			SELEÇÃO DE GRÃOS				
Origem	Nº	Código	1 - Muito Ruim	2 - Ruim	3 - Regular	4 - Bom	5 - Muito Bom
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	IN13475A1			X		
	2	IN13476A2	X				
	3	IN13477A3			X		
	4	IN13478A4	X				
	5	IN13479A5	X				
	6	IN13480A6	X				
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	RF06263A7		X			
	8	RF06264A8	X				
	9	RF06265A9			X		
	10	RF06266A10		X			
	11	RF06267A11	X				
	12	RF06268A12	X				
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	IN02482A13			X		
	14	IN02486A14	X				
	15	IN02487A15			X		
	16	IN02488A16			X		
	17	IN02489A17	X				
	18	IN02490A18	X				

Nota-se que de maneira geral o grau de seleção de grãos do conjunto de amostras analisadas encontra-se distribuído entre uma seleção *Muito ruim* e uma seleção *Regular*. A maioria das peças provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha apresentam uma seleção de grãos *Muito ruim*, seguida de uma seleção *Regular*, situação de certa forma semelhante com a evidenciada no conjunto de amostras provenientes da Zona 01 deste mesmo sítio.

Com relação ao conjunto de peças provenientes do sítio Rodrigues Furtado, nota-se uma heterogeneidade maior na seleção de grãos, uma vez que as amostras distribuem-se entre uma seleção de grãos *Muito ruim*, *Ruim* e *Regular*.

Em nenhum dos três conjuntos de amostras cerâmicas, verificou-se a ocorrência dos graus de seleção de grãos *Bom* e *Muito Bom*.

Apesar de a seleção de grãos não apresentar diferenças significativas entre os conjuntos de amostras analisados, ao tratarmos da verificação do percentual estimado de inclusões de fragmentos dispostos na pasta, podemos observar comportamentos distintos para cada um dos conjuntos, tal como demonstra a tabela 28 disposta a seguir:

Tabela 28: Total de amostras e dispersão do percentual estimado de inclusões de fragmentos em relação a matriz da pasta

AMOSTRAS			PORCENTAGEM X TAMANHO (mm)											
Origem	Nº	Código	5%			10%			20%			30%		
			0,5 à 1,0	0,5 à 2,0	0,5 à 3,0	0,5 à 1,0	0,5 à 2,0	0,5 à 3,0	0,5 à 1,0	0,5 à 2,0	0,5 à 3,0	0,5 à 1,0	0,5 à 2,0	0,5 à 3,0
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	IN13475A1	X											
	2	IN13476A2				X								
	3	IN13477A3	X											
	4	IN13478A4					X							
	5	IN13479A5	X											
	6	IN13480A6	X											
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	RF06263A7						X						
	8	RF06264A8					X							
	9	RF06265A9			X									
	10	RF06266A10			X									
	11	RF06267A11				X								
	12	RF06268A12			X									
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	IN02482A13									X			
	14	IN02486A14			X									
	15	IN02487A15									X			
	16	IN02488A16										X		
	17	IN02489A17										X		
	18	IN02490A18										X		

Observações.: Porcentagem volumétrica: 4 níveis de percentual estimado de inclusões (Baixa = 5%, Média = 10%, Média Alta = 20% e Alta = 30%); Tamanho: 3 níveis de tamanho de inclusões em relação a matriz da pasta, expressos em mm (05 à 1,0mm; 05 à 2,0mm; 05 à 3,0mm).

Enquanto a maioria das amostras provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha apresentam uma proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz baixa, seguida de uma percentagem de inclusão da ordem de 5% com a maioria dos fragmentos apresentando um tamanho entre 0.5 e 1.0mm, o conjunto de amostras provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha apresenta um comportamento completamente distinto, uma vez que a proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz é alta, seguida de uma percentagem de inclusão da ordem de 30% com a maioria dos fragmentos apresentando um tamanho entre 0.5 e 2.0mm.

O sítio Rodrigues Furtado por sua vez, comporta-se também de forma distinta, apresentando uma proporção volumétrica de fragmentos em relação a matriz em nível médio, seguido de uma percentagem de inclusão da ordem de 10% com a maioria dos fragmentos apresentando um tamanho entre 0.5 e 1.0mm. Os padrões de arredondamento e esfericidade de grãos verificados na pasta de cada uma das amostras são apresentados de forma sintética na tabela a seguir:

Tabela 29: Total de amostras e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos

AMOSTRAS			ESCALA DE ARREDONDAMENTO E ESFERICIDADE											
			1 - Muito Angular		2 - Angular		3 - Sub Angular		4 - Sub Arredondado		5 - Arredondado		6 - Bem Arredondado	
Origem	Nº	Código	A/E	B/E	A/E	B/E	A/E	B/E	A/E	B/E	A/E	B/E	A/E	B/E
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	IN13475A1						X						
	2	IN13476A2			X									
	3	IN13477A3						X						
	4	IN13478A4						X						
	5	IN13479A5		X										
	6	IN13480A6		X										
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	RF06263A7								X				
	8	RF06264A8					X							
	9	RF06265A9							X					
	10	RF06266A10					X							
	11	RF06267A11							X					
	12	RF06268A12							X					
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	IN02482A13							X					
	14	IN02486A14					X							
	15	IN02487A15					X							
	16	IN02488A16					X							
	17	IN02489A17			X									
	18	IN02490A18					X							

Observações.: A/E: Alta esfericidade; B/E: Baixa esfericidade.

Todos os três conjuntos de amostras apresentam dispersão significativa de grãos com um arredondamento de característica *Sub angular* associado a uma baixa esfericidade. No caso específico dos materiais provenientes tanto da Zona 01 quanto da Zona 02 do sítio Inhazinha, nota-se a ocorrência de pelo menos uma amostra em cada conjunto com um arredondamento de característica angular associado a uma alta esfericidade. No conjunto de peças provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, verifica-se ainda a ocorrência de duas amostras (amostras 5 e 6) com predomínio de grãos com um arredondamento muito angular associado a uma baixa esfericidade.

A maioria das peças provenientes do sítio Rodrigues Furtado apresentam um predomínio de grãos com um arredondamento de característica *Sub arredondado*, seguido da ocorrência, em menor proporção, de grãos *Sub angulares*, ambos associados a uma baixa esfericidade. Tal condição onde verifica-se a ocorrência de

grãos com essa característica *Sub arredondada*, foi verificada novamente apenas em uma das peças (Amostra 13) proveniente da Zona 01 do sítio Inhazinha.

O predomínio de grãos com baixa esfericidade verifica-se para quase todo o conjunto de amostras analisadas, excetuando-se apenas as amostras de número 02 proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha e amostra de número 17 proveniente da Zona 01 do mesmo sítio, onde ocorrem o predomínio de grãos com alta esfericidade.

Tomando como base a descrição petrográfica das lâminas de material sedimentar argiloso apresentados anteriormente no item 5.3.3.2, foram organizadas uma tabela para cada sítio, referente ao padrão de dispersão dos diferentes graus de arredondamento e esfericidade de grãos verificados em cada uma das seis frações (malhas #32, #80, #100, #150, #200 e #250) de sedimento coletado.

A dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de amostras de sedimentos provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado são apresentados na tabela 30 a seguir:

Tabela 30: Total de amostras de sedimento coletados no entorno do sítio Rodrigues Furtado e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos

PERFIS SEDIMENTOLÓGICOS			ESCALA DE ARREDONDAMENTO E ESFERICIDADE											
Origem	Amostra	Malha	ALTA ESFERICIDADE						BAIXA ESFERICIDADE					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Entorno do sítio Rodrigues Furtado	P1A1	#32		+	-									
		#80	+		-									
		#100										+	-	
		#150									+	-		
		#200										+	-	
		#250										+	-	
	P1A2	#32			+	-								
		#80		+	-									
		#100								+	-			
		#150									+	-		
		#200										+	-	
	P2A1	#32		+		-								
		#80		+		-								
		#100									+	-		
		#150									+	-		
		#200										+	-	
	P2A2	#32		+		-								
		#80		+		-								
		#100								+		-		
		#150									+	-		
		#200										+	-	
		#250								+		-		

Observações.: Escala numérica refere-se ao grau de angulosidade e/ou arredondamento das amostras, conforme segue: 1: Muito Angular; 2: Angular; 3: Sub Angular; 4: Sub Arredondado; 5: Arredondado; 6: Bem arredondado; [■]: Dispersão dos padrões de arredondamento; [■+]: Ocorrência predominante; [■-]: Ocorrência rara.

Os resultados da dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de amostras de sedimentos do sítio Rodrigues Furtado demonstram que apenas as frações de grãos maiores retidos durante o processo de peneiramento nas malhas #32 e #80 possuem uma alta esfericidade.

As demais frações, compostas pelas amostras obtidas por meio das malhas #100, #150, #200 e #250, caracterizam-se por apresentar um padrão de agrupamento de grãos com baixa esfericidade, condição semelhante ao padrão verificado para todas as amostras de cerâmica proveniente do sítio Rodrigues Furtado.

Nota-se ainda que o maior nível de ocorrência verificado para o grau de angulosidade e/ou arredondamento de grãos do conjunto de amostras de sedimentos refere-se a categoria *Sub arredondado* seguido da categoria *Sub angular*. Características estas similares ao padrão verificado durante a análise das amostras de cerâmica deste sítio tal como demonstra a tabela 29.

A similaridade entre a predominância de grãos *Sub arredondados* e *Sub angulares*, tanto na pasta cerâmica quanto no sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado, sugerem uma possível correlação entre a pasta cerâmica e as fontes de matéria prima, no entanto, tal inferência, baseada apenas nos parâmetros morfométricos obtidos, se mostra prematura haja vista a necessidade de conhecermos outros importantes fatores de controle.

Suguio (2003), sugere como fatores de controle a realização de análises que permitam a determinação das composições químicas e/ou mineralógicas da amostra, além de análises que permitam ao pesquisador um conhecimento mais apurado da estrutura interna e forma original de cada um dos fragmentos minerais analisados.

Deste modo, a determinação de uma eventual correlação entre a cerâmica proveniente do sítio Rodrigues Furtado e as supostas fontes de matéria prima, será determinada mais adiante por meio dos resultados obtidos através das análises de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF), apresentadas no item. 5.4.1.

A exemplo do realizado com as amostras do sítio Rodrigues Furtado, a dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de amostras de sedimentos provenientes do entorno do sítio Inhazinha são apresentados na tabela 31 a seguir:

Tabela 31: Total de amostras de sedimento coletados no entorno do sítio Inhazinha e dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos

PERFIS SEDIMENTOLÓGICOS			ESCALA DE ARREDONDAMENTO E ESFERICIDADE											
Origem	Amostra	Malha	ALTA ESFERICIDADE						BAIXA ESFERICIDADE					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Entorno do sítio Inhazinha	P3A1	#32				+	-							
		#80			+	-								
		#100								+		-		
		#150								+		-		
		#200										+	-	
		#250								+		-		
	P3A2	#32			+		-			+			-	
		#80								+			-	
		#100								+			-	
		#150									+		-	
		#200										+	-	
		#250										+	-	
	P4A1	#32			+		-							
		#80			+		-							
		#100									+		-	
		#150								+		-		
		#200									+		-	
		#250								+			-	
	P4A2	#32			+		-			+			-	
		#80								+			-	
		#100								+			-	
		#150									+		-	
		#200										+	-	
		#250								+			-	
	P5A1	#32		+			-							
		#80			+			-						
		#100								+			-	
		#150								+			-	
		#200									+		-	
		#250									+		-	
	P6A1	#32			+		-							
		#80										+		-
		#100									+		-	
		#150								+			-	
		#200										+	-	
		#250									+		-	
	P6A2	#32		+			-							
		#80		+		-								
		#100								+			-	
		#150								+			-	
		#200									+		-	
		#250								+			-	
	P7A1	#32		+			-							
		#80		+			-							
		#100								+			-	
		#150									+		-	
		#200										+	-	
		#250										+	-	

Observações.: Escala numérica refere-se ao grau de angulosidade e/ou arredondamento das amostras, conforme segue: 1: Muito Angular; 2: Angular; 3: Sub Angular; 4: Sub Arredondado; 5: Arredondado; 6: Bem arredondado; [■]: Dispersão dos padrões de arredondamento; [■+]: Ocorrência predominante; [■-]: Ocorrência rara.

Tal como verificado no sítio Rodrigues Furtado, os resultados da dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de

amostras de sedimentos do sítio Inhazinha demonstram que apenas as frações de grãos maiores retidos durante o processo de peneiramento nas malhas #32 e #80 possuem uma alta esfericidade, excessão feita as amostras P3A2, P4A2 e P6A1 cujas frações de grãos selecionados por meio da malha #80 apresentaram uma baixa esfericidade.

Todas as demais frações, compostas pelas amostras obtidas por meio das malhas #100, #150, #200 e #250, caracterizam-se por apresentar um padrão de agrupamento de grãos com baixa esfericidade, condição semelhante ao padrão verificado para a maioria das amostras de cerâmica provenientes tanto da Zona 01, quanto da Zona 02 do sítio Inhazinha. Tal tendência só não foi verificada nas amostras de cerâmica de número 02 e 17, provenientes respectivamente das Zonas 02 e 01 deste sítio, uma vez que o padrão de agrupamento de grãos possui alta esfericidade.

Nota-se que os níveis de ocorrência verificados para o grau de angulosidade e/ou arredondamento de grãos do conjunto de amostras de sedimentos provenientes do entorno do sítio Inhazinha são semelhantes aos verificados para o sítio Rodrigues Furtado, ou seja, as categorias com maior representatividade nas amostras foram as categorias *Sub arredondado* seguido da categoria *Sub angular*.

Tais características demonstram algum nível de similaridade apenas para a categoria *Sub angular* que foi a que apresentou maior frequência de ocorrência tanto no conjunto de cerâmicas provenientes da Zona 01 como da Zona 02 do sítio Inhazinha. As amostras relativas a Zona 01 apresentaram ainda o predomínio de ocorrências de grãos *Sub arredondados* e *Angulares*, enquanto as amostras da Zona 02 apresentaram o predomínio de ocorrências de grãos *Muito angulares* e *Angulares*.

Assim como praticado na análise do material proveniente do sítio Rodrigues Furtado, a determinação de uma eventual correlação entre as cerâmicas provenientes das Zonas 01 e 02 do sítio Inhazinha e as supostas fontes de matéria prima, será determinada mais adiante por meio dos resultados obtidos através das análises de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF), apresentadas mais adiante no item. 5.4.1.

5.3.4 Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

O emprego da microscopia eletrônica de varredura – MEV é um dos métodos de análise mais avançados adotados no âmbito de estudos arqueométricos de material de proveniência arqueológica, uma vez que permite o estudo de microestruturas cristalinas ou microelementos em fases não passíveis de serem identificados por meio de um microscópio petrográfico óptico comum.

Permitindo um aumento de até 300.000 vezes em equipamentos mais modernos, o emprego da MEV quando combinado com um sistema de espectroscopia de energia dispersiva (EDS) permite a análise química semi-quantitativas dos diferentes pontos de uma dada amostra, permitindo inclusive a elaboração de eletromicrografias com os agrupamentos químicos para cada um dos elementos presentes na amostra.

As eletromicrografias produzidas pelo microscópio eletrônico de varredura, são obtidas a partir do feixe de elétron refletido e captado por um detector de elétrons secundários e retroespalhados acoplado sobre o ponto de disposição da amostra em um sistema de vácuo minuciosamente controlado. Dotado de dois conjuntos de bobinas de digitalização, o equipamento permite que o detector se desloque sobre a amostra de maneira que se proceda uma análise detalhada das diferentes áreas do objeto de estudo (RICE, 1987; STUART, 2007).

Durante a análises de MPLT (microscopia petrográfica de luz transmitida) constatou-se a ocorrência em algumas das amostras de uma série de inclusões de material orgânico, prováveis cascas de árvore possivelmente adicionados como tempero enquanto dado cultural. Visando uma melhor compreensão dessas inserções e verificar se as mesmas tratam-se realmente de material orgânico, a MEV foi empregada na expectativa de determinar a eventual ocorrência de carbono na composição de tais inserções.

Foram analisados um total de 3 (três lâminas) de seção delgada por meio da microscopia eletrônica de varredura – MEV, onde por meio de análise de EDS de cada amostra foram elaborados um conjunto de eletromicrografias de superfície que demonstram a composição química de cada ponto de interesse verificado durante a análise.

A análise de cada uma das lâminas foi realizada junto ao laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Instituto de Geociências da USP - IGC/USP¹¹⁷ com o auxílio de um sistema MEV da marca FEI Company®, modelo QUANTA-250 com detector Everhart Thornley SED e sistema EDS integrado. A voltagem empregada foi de 20 Kv sob uma pressão de 100 pa, com um ponto de aquisição de 4.0, para um tempo 769 seg seguido de mais de 3 milhões de contagens em 116 frames.

A captura de imagens e realização das tomadas eletromicrograficas de cada uma das lâminas se deram por meio do softwares de controle Magic Switch™ (FEI) e INCA Mapping integrante do sistema operacional do microscópio (Fotos. 149 à 152).

Foto. 149: Acondicionamento de amostra no interior do sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

Foto. 150: Amostra devidamente acondicionamento no sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

Foto. 151: Análise de lâminas de seção delgada em sistema de microscopia eletrônica de varredura do IGC/USP. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

Foto. 152: Tomada de eletromicrografias da amostra por meio do software INCA Mapping, do sistema de aquisição de dados FEI. Foto: Wagner Magalhães (Janeiro de 2015).

¹¹⁷ Tais análises foram realizadas junto ao Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, sob a orientação do *Engenheiro Isaac Jamil Sayeg* que me auxiliou no processo de análise de cada uma das lâminas.

Os resultados de cada uma das amostras são apresentadas a seguir:

Código da Lâmina: IN13476A2

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospeção;
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 476
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora - Com arrefecimento rápido ao ar.

Descrição:

- Lâmina com a ocorrência de material granulado hexagonal e retangulares, prováveis ossículos de peixe possivelmente adicionados como tempero;
- Tais ocorrências constituíram-se em ponto de interesse durante a análise por meio da microscopia eletrônica de varredura;

Figura. 154: Fotomicrografia 07 - Lâmina IN13476A2.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 155: Eletromicrografia da Lâmina IN13476A2.
Fonte: Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015).

- Eletromicrografia obtida por meio da microscopia eletrônica de varredura;
- Antes da análise a amostra foi demarcada com caneta piloto visando facilitar a localização do ponto de interesse;
- A circunferência de tonalidade escura (A) ao redor dos pontos de interesse (setas) deve-se a demarcação da área de análise;
- Os resultados são apresentados por meio de eletromicrografias com os agrupamentos químicos conforme imagens a seguir:

Figura. 156: Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina IN13476A2. Destaque para alta concentração de Carbono no ponto de interesse (Imagem A). Fonte: *Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015)*.

Código da Lâmina: IN13477A3

- ✓ **Sítio:** Inhazinha;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2013;
- ✓ **Modalidade:** Prospecção;
- ✓ **Procedência:** Zona 02;
- ✓ **Nº da peça:** 477
- ✓ **Profundidade:** Coleta de Superfície;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora - Com arrefecimento rápido ao ar.

Figura. 157: Fotomicrografia 13 - Lâmina IN13477A3.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 158: Eletromicrografia da Lâmina IN13477A3.
Fonte: Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015).

Descrição:

- Lâmina com a ocorrência de material granulado hexagonal e retangulares, prováveis ossículos de peixe possivelmente adicionados como tempero;
- Tais ocorrências constituíram-se em ponto de interesse durante a análise por meio da microscopia eletrônica de varredura;
- Eletromicrografia obtida por meio da microscopia eletrônica de varredura;
- Antes da análise a amostra foi demarcada com caneta piloto visando facilitar a localização do ponto de interesse;
- A circunferência de tonalidade escura (A) ao redor dos pontos de interesse (setas) deve-se a demarcação da área de análise;
- Os resultados são apresentados por meio de eletromicrografias com os agrupamentos químicos conforme imagens a seguir:

Figura. 159: Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina IN13477A3. Destaque para alta concentração de Carbono nos pontos de interesse (Imagem A). Fonte: *Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015)*.

Código da Lâmina: RF06263A7

- ✓ **Sítio:** Rodrigues Furtado;
- ✓ **Ano de Coleta:** 2006;
- ✓ **Modalidade:** Escavação;
- ✓ **Procedência:** Sondagem 01 (S1);
- ✓ **Nº da peça:** 263
- ✓ **Profundidade:** 10-37cm;
- ✓ **Fragmento:** Sem indicação morfológica;
- ✓ **Tratamento de Superfície:** Alisada;
- ✓ **Decoração:** Ausente;
- ✓ **Queima:** Redutora com possível presença de matéria orgânica.

Descrição:

- Lâmina com a ocorrência de uma série de inclusões de material aparentemente orgânico, prováveis cascas de árvore possivelmente adicionados como tempero;
- Tais ocorrências constituíram-se em ponto de interesse durante a análise por meio da microscopia eletrônica de varredura;
- Eletromicrografia obtida por meio da microscopia eletrônica de varredura;
- Antes da análise a amostra foi demarcada com caneta piloto visando facilitar a localização do ponto de interesse;
- A circunferência de tonalidade escura (A) ao redor dos pontos de interesse (setas) deve-se a demarcação da área de análise;
- Os resultados são apresentados por meio de eletromicrografias com os agrupamentos químicos conforme imagens a seguir:

Figura. 160: Fotomicrografia 19 - Lâmina RF06263A7.
Fonte: Wagner Magalhães (Outubro de 2014).

Figura. 161: Eletromicrografia da Lâmina RF06263A7.
Fonte: Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015).

Figura. 162: Eletromicrografia dos agrupamentos químicos obtidos por meio da microscopia eletrônica de varredura do ponto de interesse (suposto tempero) presente na Lâmina RF06263A7. Destaque para ausência de Carbono no ponto de interesse (Imagem A). Fonte: *Isaac Jamil Sayeg (Janeiro de 2015)*.

Partindo dos resultados obtidos por meio do emprego da MEV constatou-se que as inserções verificadas no material proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha (Amostras 02 e 03) constituem-se de material orgânico calcinado com alto teor de carbono, o que nos permite inferir o emprego da prática de adição de tempero na pasta cerâmica. No entanto, a hipótese das inclusões constituírem-se de ossículos de peixe, ainda é duvidosa e requerem um estudo mais aprofundado uma vez que os pontos de amostragem não apresentaram concentrações elevadas de fósforo tal como era esperado.

A suspeita de ocorrência de tempero de origem orgânica enquanto dado cultural na amostra proveniente do sítio Rodrigues Furtado (Amostra 07) não se confirmou haja vista a inexistência de carbono na composição química daquelas inclusões presentes na pasta. Nota-se no entanto a presença de altos teores de Al e de K muito comuns a Leucita, mineral de origem vulcânica bastante raro, mas abundante em certas rochas vulcânicas (KLEIN & DUTROW, 2012).

Há ocorrência de Leucita no estado de Minas Gerais, com zonas de exploração na região de Poços de Calda e Andrada (Alecrim, 1982), de modo que possivelmente tais inclusões tenham se dado involuntariamente, uma vez que é perfeitamente possível sua ocorrência na matriz geológica da região, tendo em vista que a mesma encontra-se sob os derrames de basaltos da formação da Serra Geral como vimos anteriormente.

5.4 Análises atômico-nucleares aplicadas no estudo

O conjunto das técnicas da física, comumente utilizadas no estudo de objetos arqueológicos, é bastante grande, possuindo um espectro de metodologias que cobrem desde técnicas termo-elétrico-acústicas até as técnicas atômicas nucleares. Tais técnicas dividem-se em técnicas destrutivas, micro-destrutivas e não destrutivas sendo empregadas na arqueometria em estudos de identificação de materiais, no estudo na proveniência da matéria prima por meio da identificação de minerais e aditivos presentes na análise da técnica de manufatura do artefato, em testes de

autenticidade da peça, e no estudo do estado de conservação e alterações de materiais num dado ambiente.

A gama de técnicas existentes é bastante grande, assim como a eficiência de aplicação de cada uma delas, tal como demonstra o diagrama apresentado na figura a seguir que apresenta uma comparação entre a resolução das inúmeras técnicas analíticas *versus* o limite de detecção de cada uma das técnicas (Figura. 163).

Observações.: AFM: Atomic Force Microscopy; AUGER: Auger Electron Spectroscopy; DYNAMIC SIMS: Secondary Ion Mass Spectrometry; EBIC: Electron Beam Induced Current; FIB: Focused Ion Beam; FTIR: Fourier Transform Infrared Spectroscopy; GC-MS: Gas Chromatography Mass Spectrometry; GDMS: Glow Discharge Mass Spectrometry; ICP TECHNIQUES: Inductively Coupled Plasma Spectroscopy; IGA: Instrumental gas analysis; LA-ICPMS: Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry; LEXES: Low Energy X-ray Emission Spectrometry; OP: Optical profilometry; RAMAN: Raman Spectroscopy; RBS: Rutherford Backscattering Spectrometry; RTX: Real Time X-ray; SEM: Scanning Electron Microscopy; SEM/EDS: Scanning Electron Microscopy and Energy Dispersive X-ray Spectroscopy; STEM/EDS: Scanning Transmission Electron Microscopy and Energy Dispersive X-ray Spectroscopy; STEM/EELS: Scanning Transmission Electron Microscopy and Electron Energy Loss Spectroscopy; TEM/STEM: Transmission Electron Microscopy and Scanning Transmission Electron Microscopy; TGA/DTA/DSC: Thermogravimetric Analysis, Differential Thermal Analysis and Differential Scanning Calorimetry; TOF-SIMS: Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry; TXRF: Total Reflection X-ray Fluorescence; XRD: X-ray Diffraction; XRF: X-ray Fluorescence; XRR: X-ray Reflectivity; XPS/ESCA: X-ray Photoelectron Spectroscopy and Electron Spectroscopy for Chemical Analysis.

Figura. 163: Diagrama demonstrando a resolução de técnicas analíticas *versus* o limite de detecção de cada uma das técnicas. Fonte: EAG, 2014.

Portanto é essencial que o arqueólogo conheça não só as características básicas de cada uma das técnicas disponíveis, mas que tenha muito claro qual é a questão a ser investigada no objeto a ser estudado e isso só se torna possível na medida que o pesquisador desenvolve uma estreita colaboração com cada um dos profissionais envolvidos, sejam eles físicos, químicos, geólogos, engenheiros, etc. É essencial que o pesquisador desenvolva uma linguagem comum entre os profissionais, afim de garantir a acurácia dos resultados de sua pesquisa.

Em geral, indiferente do objetivo que norteia a aplicação de cada uma dessas técnicas, é recomendado que o pesquisador sempre que possível adote mais de uma técnica garantindo que, por meio da complementariedade, seu estudo seja bem detalhado, especialmente quando o estudo requeira uma análise quantitativa que permita por exemplo o estudo exato de fontes de proveniência como é o caso do presente estudo.

Diante disso, neste trabalho optei pelo emprego de três técnicas atômico nucleares provenientes da aplicação de radiação X. As técnicas adotadas foram a Fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), a Difração de raios X (XRD), e a Radiografia convencional (RRX). Dentre essas técnicas apenas a XRD constitui-se de uma técnica micro-destrutiva, sendo as demais consideradas técnicas não destrutivas por permitir a aplicação da análise diretamente sobre o artefato.

As técnicas atômico nucleares comumente utilizadas nos estudos arqueométricos para a caracterização de objetos de arte, arqueológicos e bens culturais, são estabelecidas entre as décadas de 1950-60. No Brasil é somente após a década de 1990 que algumas pesquisas arqueológicas começam a fazer uso extensivo dos métodos da física, por meio de grupos de pesquisa exclusivamente nacionais (APOLLONI, 2013).

Segundo este autor os primeiros estudos arqueométricos relacionados a bens culturais no Brasil surgem em 1992 por meio de pesquisas desenvolvidas por membros do Laboratório de Física Nuclear Aplicada da Universidade Estadual de Londrina (LFNA/UEL) por meio da aplicação da técnica de EDXRF (fluorescência de raios X por dispersão de energia) em braceletes antigos de bronze de origem etrusca (APOLLONI, 2013).

Em 1994 o LFNA/UFLA começa a desenvolver estudos também por meio das técnicas de RBS (Espectrometria por Espalhamento Rutherford) e GRT (Transmissão de Raios Gama) (CESAREO, *et al.* 1992; APOLLONI, *et al.* 1997; APOLLONI, 1994, 1996, *apud* APOLLONI, 2013).

Entre 1995 e 1997 grupos de pesquisadores da UFF¹¹⁸ e do IPEN/CNEN/MAE¹¹⁹ desenvolvem pesquisas em material cerâmico arqueológico através da técnica de NAA (Análise por Ativação Neutrônica) (LATINI & BELLIDO, 1995; LATINI *et al.* 2001; MUNITA, *et al.* 1997, 2000 *apud* APOLLONI, 2013).

Na década de 2000, começam a ganhar destaque os trabalhos de inúmeras instituições de pesquisa em todo o Brasil (LABENS-POLI/USP¹²⁰; IF/USP¹²¹; LIN-COPPE/UFRJ¹²²; UFPE e UFMG) (NEIVA, *et al.* 2003; RIZZUTTO, *et al.* 2004, 2005, 2009; CALZA, *et al.* 2004, 2005; ASFORA, *et al.* 2010; ROSADO, *et al.* 2011 *apud* APOLLONI, 2013).

Como podemos ver a aplicação de técnicas atômico-nucleares em objetos arqueológicos já é bastante consolidada e se constitui de uma importante fonte de pesquisa que pode me auxiliar na interpretação da cultura material evidenciada no âmbito dessa pesquisa de Mestrado.

As análises de Fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), e Difração de raios X (XRD) foram realizadas junto ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo, sob a supervisão da Prof.^a Dr.^a Márcia de Almeida Rizzutto e as análises de Radiografia convencional (RRX) foram realizadas junto ao setor de radiologia da Santa Casa de Misericórdia Dr. Almeida Machado, localizada no município de Perdizes/MG, pela Sra. Ana Maria Clemente Machado, CRTR nº 06696T, supervisora de aplicação de técnicas radiológicas do hospital.

Os resultados obtidos em cada uma das técnicas adotadas são apresentados e discutidos nos itens 5.4.1 à 5.4.3.

¹¹⁸ Universidade Federal Fluminense (UFF).

¹¹⁹ Grupo composto por pesquisadores do Instituto de Pesquisa em energia Nuclear (IPEN), Centro Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE).

¹²⁰ Laboratório de Caracterização de Bens Culturais (LABENS). Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP).

¹²¹ Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF-USP).

¹²² Laboratório de Instrumentação Nuclear (LIN), Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COOPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

5.4.1 Análise de multi-elementos via fluorescência de raios X (EDXRF)

Dentre a infinidade de técnicas disponíveis, a fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) foi a selecionada com o objetivo de me auxiliar na obtenção da resposta do seguinte questão: *Existe correlação, entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um dos sítios?*

Sabendo de sua já consagrada eficiência na avaliação quali-quantitativa da composição química em vários tipos de amostras, de interesse arqueológico é que busquei suporte por meio da EDXRF afim de responder a tal questão.

Ao irradiarmos uma determinada amostra por radiação X, os elétrons das camadas internas dos átomos contidos no artefato são excitados a ponto de serem ejetados, passando a ter suas orbitais ocupadas por elétrons mais externos e energéticos presentes na eletrosfera. Em decorrência desta transição quântica a amostra libera fótons que associam a si um dado comprimento de onda na faixa de raios X, cuja radiação gerada é denominada secundária ou fluorescente, razão pela qual a técnica é conhecida como fluorescência de raios X (GOMES, 1985 *apud* COSTA, 2009).

Tal técnica foi descoberta em meados de 1900 pelo físico inglês *Henry Gwyn-Jeffreys Moseley*, ao estudar a emissão de raios X por átomos que haviam sido bombardeados por feixe de elétrons (ASIMOV, 1972). Mas é entre as décadas de 1950-60 que tal técnica se estabelece permitindo seu uso em estudos arqueométricos de modo que em 1964 é publicada a primeira revisão sobre a técnica de fluorescência de raios X (XRF), intitulada *"Uses of x-ray fluorescence analysis in archaeology"* (HALL *et al.*, 1964). Constituindo-se hoje, de uma técnica amplamente utilizada para as medições da composição elementar de materiais (HALL *et al.*, 1964; APPOLONI, 1996, 2007, 2013; APPOLONI *et al.*, 1997, 2001; LINDON *et al.*, 2000; SILVA & APPOLONI, 2004; CALZA *et al.*, 2004, 2005; RIZZUTTO *et al.*, 2004, 2005, 2009; STUART, 2007; BÉLO *et al.*, 2007; BANDEIRA, 2008; IKEOKA, 2009; ASFORA, 2010; MELQUIADES *et al.*, 2010; LIMA, 2010; CURADO, 2012).

A aplicação da EDXRF em estudos arqueométricos tem sido amplamente difundida devido a algumas facilidades: inicialmente por ser uma técnica não

destrutiva não havendo a necessidade de amostragem e em seguida por não deixar impressões de uso na peça. Outras vantagens são a rápida aquisição de medidas com uso de equipamentos portáteis para a aplicação da técnica, permitindo desta forma a realização de medidas *in situ* (APPOLONI *et al*, 2001).

Segundo Rizzutto *et al* (2009), a caracterização multielementar que a EDXRF proporciona, permite não só a classificação de cerâmicas, mas também sua correlação com os grupos produtores, contribuindo para os estudos arqueológicos e etnológicos por meio da investigação dos padrões culturais verificados no artefato.

A EDXRF é capaz de medir qualitativamente, quantitativamente e semiquantitativamente todos os elementos desde o Berílio (número atômico 4) ao urânio (número atômico 92), além de elementos traços¹²³ (COSTA, 2009). Se constituindo de uma técnica multielementar, que permite a análise de vários elementos simultaneamente, de modo rápido e a baixo custo por meio da análise dos raios X característicos emitidos após a irradiação com um feixe de fótons contínuo e monocromático, calibrado com uma energia bem definida.

Tal calibração é essencial para uma adequada identificação dos elementos presentes nas amostras, devendo ser realizado com padrões de composição conhecidas. As curvas geradas a partir das leituras são utilizadas nos processos de qualificação e quantificação elementar das amostras (CURADO, 2012).

Basicamente, a análise por fluorescência de raios X consiste de três fases: excitação dos elementos constituintes da amostra; dispersão dos raios X característicos emitidos e detecção e medida das intensidades destes raios X (NASCIMENTO FILHO, 1999).

Assim, utilizei a fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF)¹²⁴ para me auxiliar no estudo de proveniência de materiais, através da detecção dos elementos minerais presentes tanto nas amostras cerâmicas como nas fontes de argila previamente selecionadas.

Foram analisados um total de 18 (dezoito) fragmentos de cerâmica distribuídas em três conjuntos de amostras cerâmicas. Cada conjunto é composto por seis fragmentos cerâmicos escolhidos aleatoriamente dentre os fragmentos sem

¹²³ Elementos cuja concentração na amostra encontrasse entre 1 e 1000 ppm (COSTA, 2009).

¹²⁴ Tais análises foram realizadas junto ao Departamento de Física Nuclear do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Professora Dr^a Márcia de Almeida Rizzutto.

indicação morfológica, sendo 06 (seis) provenientes da Zona 01 e 06 (seis) provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, além de outras 06 (seis) amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado.

Afim de viabilizar uma análise multivariada que permitisse o apontamento de uma possível procedência de matéria prima associada a fabricação desta cerâmica que é objeto de estudo, foram analisadas um total de 12 (doze) amostras de sedimento argiloso¹²⁵ obtidos no entorno de ambos os sítios, distribuídos em dois conjuntos de amostras, sendo 08 (oito) provenientes do entorno do sítio Inhazinha (perfis sedimentológicos nº 3, 4, 5, 6 e 7), além de outras 04 (quatro) amostras provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado (perfis sedimentológicos nº 1 e 2).

A análise de cada uma das amostras foram realizadas com um sistema totalmente portátil composto por um detector de raios X tipo SDD (resolução de 125 eV para a linha de 5,9 keV Mn, com janela de Be de 12.5 µm), modelo XR-100SSD (AMPTEK Inc., 2004), fonte de alta tensão com amplificador, modelo PX5 com analisador multicanal integrado e um notebook para aquisição e armazenamento dos dados. A excitação das amostras foi realizada com um mini tubo de raios X com alvo de prata (Ag), com 4W de potência (10-50kV, 0-200µA, foco de 2mm de diâmetro) (AMPTEK Inc., 2004) (Fotos. 153 e 154).

Foto. 153: Arranjo portátil para realização de análises de Fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) do IF/USP. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2014).

Foto. 154: Aplicação de radiação X sobre amostra cerâmica e monitoramento da análise por meio do software PMCA, do sistema de aquisição de dados. Foto: Elizabeth Kajiya (Maio de 2014).

¹²⁵ As amostras foram coletadas a partir dos perfis sedimentológicos realizados em cada um dos sítios e são distribuídas da seguinte forma: Amostras do Sítio Rodrigues Furtado: P1A1, P1A2, P2A1 e P2A2. Amostras do Sítio Inhazinha: P3A1, P3A2, P4A1, P4A2, P5A1, P6A1, P6A2 e P7A1.

Cada fragmento de cerâmica foi submetido a pelo menos 12 (doze) pontos de amostragem. Inicialmente o conjunto de amostras foi submetido a medições por meio do sistema portátil de EDXRF com seu arranjo equipado com o colimador de Ag no detector, com ausência de filtros, calibrado com 30 kV e 5 μ A no tubo; e um tempo de irradiação de 100 segundos com ao menos 6 (seis) pontos de amostragem, sendo dois no lado côncavo, dois do lado convexo e dois da pasta cerâmica (Fotos. 155 e 156).

Foto. 155: Análise de um dos dois pontos de amostragem do lado côncavo (face interna) de uma das amostras de cerâmica submetidas a EDXRF. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2014).

Foto. 156: Análise de um dos dois pontos de amostragem da pasta cerâmica (área seccionada) de uma das amostras de cerâmica submetidas a EDXRF. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2014).

Logo em seguida, o mesmo conjunto foi novamente submetido a medições, visando uma melhor observação das linhas mais fracas (elementos presentes em menor quantidade), agora com arranjo equipado com o colimador de Ag no detector, com a presença de filtros de Al+W¹²⁶, calibrado com 30 kV e 20 μ A no tubo; e um tempo de irradiação de 300 segundos com ao menos seis pontos de amostragem, sendo dois no lado côncavo, dois do lado convexo e dois da pasta cerâmica.

Foto. 157: Análise de um dos três pontos de amostragem efetuado em uma das amostras de sedimento argiloso submetida a EDXRF. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2014).

Foto. 158: Detalhe da análise de uma das amostras de sedimento e *espectro* obtido característico das leituras realizadas com filtro (AL+W). Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2014).

¹²⁶ A espessura dos filtros de Tungstênio (W) e Alumínio (Al) foi respectivamente de 25 μ m e 250 μ m.

O mesmo procedimento foi realizado para cada uma das amostras de sedimento argiloso, sendo submetidas a pelo menos 06 (seis) pontos de amostragem. Três deles com o sistema desprovido de filtros e outros três com a presença de filtros de Al+W, sendo mantidas o mesmo padrão de calibração empregado na análise da cerâmica (Fotos. 157 e 158).

Os espectros de raios X característicos de cada uma das amostras medidas, que mostram a quantidade de fótons de raios X detectados (eixo y) *versus* a energia dos mesmos (eixo x), foram adquiridos pelo sistema de aquisição de dados (AMPTTEK) e, num segundo momento, refinados com o emprego do software *Quantitative X-Ray Analysis - WinQXAS*, distribuído pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA) (Figura. 164), através do qual foram obtidas as contagens e o desvio padrão dos raios X para cada elemento químico identificado no espectro, alcançando após a normalização uma confiabilidade de 99,7% da existência de cada elemento químico, considerando um intervalo de confiança de 3σ (três sigmas) para cada um dos conjuntos de dados analisados.

Figura. 164: Print de tela do ajuste dos dados de fluorescência de raios X feitos pelo software *WinQXAS* (*Quantitative X-Ray Analysis*), distribuído pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA). Fonte: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

Com base nas análises realizadas foi obtida a média das 12 medidas (com e sem filtro) para cada fragmento, sendo 4 medidas para a face côncava, 4 para a face

convexa e 4 na pasta cerâmica permitindo assim a consolidação para uma análise futura dos dados por meio de uma análise estatística multivariada.

No entanto, durante esta etapa verificou-se a ocorrência de uma discrepância nos valores obtidos para alguns elementos, especialmente Cálcio (Ca) e Potássio (K) quando comparado o número de medidas obtidas para alguns fragmentos em cada uma de suas faces analisadas (face interna “côncava”, externa “convexa” e pasta cerâmica “corte transversal”).

De maneira geral, a maioria das medidas realizadas na “pasta cerâmica” apresentaram uma contagem relativamente superior destes elementos (Gráficos 27 e 28).

Gráfico. 27: Contagens de raios X do elemento “Ca” para algumas das amostras cerâmicas. Os ítems na cor azul marinho indicam as medições realizadas na pasta cerâmica, os ítems na cor amarela indicam as medições realizadas na face interna (côncava) do fragmento e os ítems na cor rosa indicam as medições realizadas na face externa (convexa) do fragmento. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).*

Gráfico. 28: Contagens de raios X do elemento “K” para algumas das amostras cerâmicas. Os ítems na cor azul marinho indicam as medições realizadas na pasta cerâmica, os ítems na cor amarela indicam as medições realizadas na face interna (côncava) do fragmento e os ítems na cor rosa indicam as medições realizadas na face externa (convexa) do fragmento. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).*

Tal condição se deve ao fato do Ca e do K serem dois dos cátions básicos que mais contribuem para os altos valores da capacidade de troca de cátions efetiva (CTC) e para a soma de bases (SB) nos solos brasileiros justamente por se tratarem de elementos alcalinos. Ao verificarmos os resultados obtidos na análise sedimentar de macro e micro elementos (tabela 20) encontramos um pH médio da ordem 4,17 e 4,62 para os solos dos sítios Rodrigues Furtado e Inhazinha respectivamente, condição que corresponde a um solo relativamente ácido.

Nessas condições, o Ca e o K presentes na parede das faces côncavas e convexas dos fragmentos cerâmicos, ou seja, aquelas que ficaram expostas em contato direto com o solo, tornaram-se “disponíveis” para a fração coloidal do solo onde essas peças encontravam-se depositadas. Tal disponibilidade, ocorre pois todo solo possui a propriedade de reter, em sua superfície, cátions na forma trocável (K^+ , Ca^{++}), graças a sua capacidade de troca de cátions (CTC) que para os solos em questão, chega a ser de até 155 mmolc/dm^3 , classificada por Mello *et al.* (1984) como muito alta, promovendo o que no estudo da fertilidade de solos chamamos de “sequestro de cátions”.

O estudo da mobilidade de cátions no solo não é recente e se mostra bastante consolidado no campo da ciências da terra (BEAR, 1953; CATANI & KUPPER, 1949; CHAPMAN, 1966; KELLEY, 1935; LAWTON, 1955; MALAVOLTA, 1954, 1976; MILLAR & TURK, 1951; RANZANI, 1967; THOMPSON, 1957; MELLO *et al.*, 1984, LEPSCH, 2011).

Diante da descoberta fortuita, optamos por utilizar no processo de análise por meio da estatística multivariada apenas as médias obtidas através das medições realizadas na pasta cerâmica de cada um dos fragmentos analisados. As medições da pasta foram realizadas com arranjo fixo de bancada de maneira que o feixe de raios X fosse submetido diretamente na porção de exposição da pasta, previamente preparada por meio de um corte transversal realizado nos fragmentos.

A estatística multivariada constitui-se de uma série de métodos estatísticos que permitem a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo ou objeto em análise, ou seja, qualquer método que permita a análise simultânea de duas ou mais variáveis pode ser considerado como multivariado (CURADO, 2012).

Os métodos multivariados visam facilitar a interpretação dos casos estudados por meio do cálculo de índices ou gráficos que sintetizem as informações gerais sendo o mais indicado para estudos de proveniência àqueles que empregam técnicas exploratórias de simplificação da estrutura de variabilidade dos dados, tais como a análise de componentes principais (PCA) e análise de agrupamento (CLUSTERS).

Enquanto a análise de PCA se constitui de uma técnica de classificação que determina as relações existentes entre os diversos casos a serem estudados e suas variáveis (Varella, 2008), a análise de CLUSTERS visa separar populações ou

conjuntos de amostras em grupos, de maneira que os elementos pertencentes ao mesmo grupo possuam similaridades entre si, considerando algumas características pré-determinadas (FERREIRA, 2000; CURADO, 2012).

Além de permitir a análise de proveniência por meio de uma possível correlação entre as amostras cerâmicas e as fontes de matéria prima de ambos os sítios, o estudo dos espectros obtidos por meio da EDXRF permitiu um diagnóstico preciso do ponto de vista da composição química da matéria-prima argilosa. Um espectro característico obtido para o fragmento de cerâmica relativo a Amostra 18 é apresentado no Gráfico 29.

Gráfico. 29: Espectro característico obtido pela técnica EDXRF para o fragmento cerâmico CA18INZ102490 (AMOSTRA 18) junto ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Fonte: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

A análise de EDXRF permitiu a identificação de ao menos 20 elementos, entre elementos traços e matriz. São eles: Al, Si, P, S, Ar, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr, Nb e Ag¹²⁷. A área de cada um dos picos de raios X foi obtida por meio do programa WinQXAS.

Tal como verificado no espectro da Amostra 18 (Gráfico 29), todas as amostras apresentaram alguns picos que não foram identificados por meio do ajuste do

¹²⁷ Os elementos Ar e Ag foram desprezados das análises estatísticas por estarem respectivamente relacionados ao Argônio (Ar) obtido por meio da excitação no ar e a Prata (Ag) por estar relacionada ao tubo de raios X.

programa WinQXAS e isso se deve possivelmente por se tratar de algum efeito de difração de raios X presente nas amostras (CURADO, 2012).

O conjunto de amostras analisados por meio da EDXRF seguem descritas na tabela 32 a seguir:

Tabela 32: Total de amostras analisadas por meio da EDXRF

AMOSTRAS			DESCRIÇÃO
Origem	Nº	Código	
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	CA01INZ2_13_475	Fragmento de cerâmica arqueológica
	2	CA02INZ2_13_476	Fragmento de cerâmica arqueológica
	3	CA03INZ2_13_477	Fragmento de cerâmica arqueológica
	4	CA04INZ2_13_478	Fragmento de cerâmica arqueológica
	5	CA05INZ2_13_479	Fragmento de cerâmica arqueológica
	6	CA06INZ2_13_480	Fragmento de cerâmica arqueológica
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	CA07RFZ1_06_263	Fragmento de cerâmica arqueológica
	8	CA08RFZ1_06_264	Fragmento de cerâmica arqueológica
	9	CA09RFZ1_06_265	Fragmento de cerâmica arqueológica
	10	CA10RFZ1_06_266	Fragmento de cerâmica arqueológica
	11	CA11RFZ1_06_267	Fragmento de cerâmica arqueológica
	12	CA12RFZ1_06_268	Fragmento de cerâmica arqueológica
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	CA13INZ1_02_482	Fragmento de cerâmica arqueológica
	14	CA14INZ1_02_486	Fragmento de cerâmica arqueológica
	15	CA15INZ1_02_487	Fragmento de cerâmica arqueológica
	16	CA16INZ1_02_488	Fragmento de cerâmica arqueológica
	17	CA17INZ1_02_489	Fragmento de cerâmica arqueológica
	18	CA18INZ1_02_490	Fragmento de cerâmica arqueológica
Fonte argilosa - Entorno sítio Rodrigues Furtado	19	PERFIL 1	Sedimento argiloso (P1A1 e P1A2)
	20	PERFIL 2	Sedimento argiloso (P2A1 e P2A2)
	21	PERFIL 3	Sedimento argiloso (P3A1 e P3A2)
Fonte argilosa - Entorno sítio Inhazinha	22	PERFIL 4	Sedimento argiloso (P4A1 e P4A2)
	23	PERFIL 5	Sedimento argiloso (P5A1)
	24	PERFIL 6	Sedimento argiloso (P6A1 e P6A2)
	25	PERFIL 7	Sedimento argiloso (P7A1)

A determinação das concentrações elementares das amostras foram monitoradas¹²⁸ com base na utilização dos seguintes padrões referenciados: AMOSTRA PADRÃO 32 “*Argila Plástica de Saracuruna*” certificado pelo IPT/USP e SARM-69 “*Cerâmica obtida a partir de argila provenientes de Orange Free State na África do Sul*” certificado pela MINTEK, pertencentes ao acervo do Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

Para verificação da variação elementar entre as amostras cerâmicas foram utilizados gráficos de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X de cada elemento identificado no espectro de EDXRF. A título de exemplo é apresentado a seguir o gráfico de alguns dos elementos analisados (Gráfico 30 à 33).

¹²⁸ A variação da leitura da AMOSTRA PADRÃO 32 “*Argila Plástica de Saracuruna*” de um dia para o outro foi da ordem 20% no equipamento utilizado.

Gráfico. 30: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Si”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 4,97% do valor de Si (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico. 31: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “K”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 4,88% do valor de K (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico. 32: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Ti”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 3,14% do valor de Ti (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico. 33: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Fe”. Os itens na cor azul pertencem a Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado (RF) e os itens na cor verde pertencem a Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas correspondem a 1,15% do valor de Fe (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Os elementos Si, K, Ti e Fe foram selecionados por apresentarem um certo grau de diferenciação. As amostras foram agrupadas em diferentes cores, onde os itens na cor azul referem-se as amostras cerâmicas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, os itens na cor vermelha pertencem ao sítio Rodrigues Furtado e os itens

na cor verde referem-se as amostras cerâmicas provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha. As incertezas foram calculadas através da propagação de erros, considerando um intervalo de confiança de 3σ (três sigmas) que garante um nível de confiança da ordem 99,7% para cada um dos conjuntos de dados analisados.

Analisando os gráficos é possível notar que o conjunto de amostras relativas ao sítio Rodrigues Furtado (barras vermelhas) assim como as amostras relativas a Zona 01 do sítio Inhazinha (barras verdes) apresentam uma certa similaridade na tendência de concentração de elementos, enquanto as amostras relativas a Zona 02 do sítio Inhazinha (barras azuis) portasse de maneira distinta, apresentando por vezes contagens inferiores as verificadas nos demais conjuntos, com exceção a amostra 02 que apresenta níveis consideravelmente altos para os elementos Si e K.

Do mesmo modo, as amostras de sedimentos provenientes dos perfis sedimentológicos tiveram sua variação elementar verificada por meio de gráficos de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X de cada elemento identificado no espectro de EDXRF. A seguir é apresentado o gráfico de alguns dos elementos analisados (Gráfico 34 à 37).

Gráfico. 34: Gráfico de barras dos perfis sedimentológicos *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "Si". Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximos a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 10,96% do valor de Si (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico. 35: Gráfico de barras dos perfis sedimentológicos *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "K". Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximos a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 8,47% do valor de K (3σ). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro de 2014).

Gráfico. 36: Gráfico de barras dos perfis sedimentológicos *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Ti”. Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximos a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 4,87% do valor de Ti (3σ). Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)*.

Gráfico. 37: Gráfico de barras dos perfis sedimentológicos *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Fe”. Os itens na cor vermelha referem-se ao sedimento proveniente do entorno do sítio Rodrigues Furtado (RF), os itens na cor verde referem-se ao sedimento proveniente do entorno da Zona 01 do sítio Inhazinha (INZ1) e os itens na cor azul referem-se aos sedimentos identificados próximos a Zona 02 (INZ2). As incertezas correspondem a 1,09% do valor de Fe (3σ). Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro de 2014)*.

Analisando os gráficos é possível notar que o conjunto de amostras relativas ao sítio Rodrigues Furtado (barras vermelhas) assim como as amostras relativas a Zona 01 do sítio Inhazinha (barras verdes) apresentam uma certa similaridade na tendência de concentração dos elementos Si e K, enquanto as amostras relativas a Zona 02 do sítio Inhazinha (barras azuis) portasse de maneira distinta, apresentando contagens superiores as verificadas nos demais conjuntos, com exceção do que é visto no caso do elemento Fe, onde ambas as amostras (Perfis 6 e 7) apresentam níveis consideravelmente baixos para esse elemento.

Tal como realizado com as amostras cerâmicas, as incertezas relativas as amostras de sedimento foram calculadas através da propagação de erros, considerando um intervalo de confiança de 3σ (três sigmas) que garante um nível de confiança da ordem 99,7% para cada um dos conjuntos de dados analisados.

Afim de comparar a área dos elementos evidenciados no espectro de EDXRF do conjunto de cerâmica de cada sítio, foram calculadas as médias dos valores de cada elemento para cada um dos conjuntos de amostras cerâmicas. Esses valores estão apresentados na tabela 33 a seguir:

Tabela 33: Área média dos diferentes elementos obtidos no espectro de EDXRF no conjunto de amostras cerâmicas (pastas) de cada sítio

Elemento	INZ2	RF	INZ1
Al	372 (26)	350 (26)	358 (26)
Si	3810 (65)	4214 (68)	3901 (65)
P	17 (18)	1 (17)	1 (16)
S	14 (17)	1 (16)	1 (16)
K	5788 (78)	3867 (69)	3196 (62)
Ca	90 (33)	312 (36)	1 (29)
Ti	6130 (77)	10238 (98)	9255 (93)
Cr	345 (38)	451 (41)	411 (39)
Mn	332 (40)	388 (43)	243 (40)
Fe	46611 (204)	69683 (247)	61413 (232)
Ni	241 (65)	329 (68)	300 (63)
Cu	368 (67)	425 (70)	340 (65)
Zn	391 (73)	451 (75)	486 (71)
Rb	1081 (96)	877 (95)	792 (91)
Sr	327 (92)	389 (92)	331 (89)
Y	155 (94)	339 (94)	190 (90)
Zr	2516 (106)	2259 (106)	2081 (101)
Nb	146 (94)	204 (95)	258 (91)

A partir dos valores evidenciados, é possível apontar algumas diferenças entre os conjuntos de amostras de cada horizonte cultural. É possível verificar tal diferença ao observarmos os elementos Si, K, Ti e Fe e em menor escala o elemento Ca. Tais diferenças são observadas quando considerado um desvio padrão equivalente a 3σ (três sigmas) de incerteza. As incertezas foram calculadas por meio da propagação de erros de modo que seus altos valores são explicados pela não uniformidade das concentrações elementares dentro de um grupo específico.

Ao analisar os elementos Ti e Fe relativos ao conjunto de cerâmicas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, nota-se que os mesmos são estatisticamente diferentes dos demais conjuntos analisados (RF e INZ1). Tais diferenças se devem possivelmente aos efeitos de intemperismo pelo qual tais amostras foram submetidas tendo em vista que o local onde o material foi coletado encontrava-se inserido dentro da faixa de depleção do reservatório da UHE Nova Ponte, e portanto submerso.

A análise do conjunto de amostras (Cerâmicas + Sedimento), foi precedida da preparação estatística dos dados inicialmente obtidos por meio do ajuste realizado com o programa WinQxas, de maneira que os dados iniciais foram transformados a partir de uma normalização que tomou como referência a incerteza das próprias

medidas. Tal transformação nos valores visa maximizar as diferenças encontradas de um elemento entre os conjuntos de amostras e é dada pela seguinte fórmula:

$$T_{El_i} = \frac{Y_{El_i} - \overline{Y_{El}}}{\sigma_{El}}$$

onde:

T_{El_i} refere-se ao valor final de cada elemento para cada amostra i ,

Y_{El_i} é o valor inicial obtido do elemento para cada amostra,

$\overline{Y_{El}}$ é o valor da média do elemento e

σ_{El} é o desvio padrão.

Tal transformação, baseada no desvio relativo dos elementos, maximiza os valores quando comparados entre eles, porém não altera os resultados quando se aplicam análises estatísticas multivariadas (CURADO, 2012; MINGOTI, 2013).

Como demonstrado anteriormente, para uma análise inicial foram feitos gráficos de amostra *versus* área normalizada de maneira que tais gráficos permitiram um exame da variação elementar entre as amostras, além de permitir uma possível separação inicial. Os gráficos dos elementos evidenciados por meio da EDXRF no conjunto total de amostras cerâmicas e de sedimentos são apresentados nos Gráficos de 38 à 55. Enquanto o eixo das abcissas traz a locação de cada uma das amostras, no eixo das ordenadas encontram-se locados os desvios relativos a cada amostra.

As incertezas foram calculadas por meio da propagação de erros, considerando um intervalo de confiança de 3σ (três sigmas) que garante um nível de confiança da ordem 99,7% para cada um dos conjuntos de dados analisados.

Os valores evidenciados variam tanto em função dos elementos quanto em função do tipo de amostra analisada (cerâmica ou sedimento). Por exemplo, enquanto para o elemento Fe a incerteza é de 1,15% do valor do material cerâmico, o sedimento apresenta uma incerteza de 1,09% para este mesmo elemento; para os elementos Si, K e Ti as incertezas estão entre 3% e 5% do valor e entre 5% e 11% do valor para as amostras de cerâmica e de sedimento respectivamente.

Os elementos Al, Cr, Mn, Zn, Rb e Zr apresentam incertezas entre 14% e 50% do valores para as amostras de cerâmica e entre 22% e 54% dos valores para as amostras de sedimento argiloso. Para os demais elementos (Ca, Ni, Cu e Sr) as incertezas variam entre 53% e 78% do valor para o material cerâmico.

Gráfico. 38: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "Al". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 39: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "Si". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 40: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "P". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 41: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "S". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 42: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "K". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 43: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento "Ca". Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 44: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Ti”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 45: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Cr”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 46: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Mn”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 47: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Fe”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 48: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Cu”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 49: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Zn”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 50: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Rb”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 51: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Sr”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 52: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Y”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 53: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Zr”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 54: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Nb”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 55: Gráfico de barras das amostras *versus* contagem de áreas de raios X para o elemento “Ni”. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Para as amostras de sedimento, esses elementos extrapolam os 100% de incertezas, situação que se verifica também nos elementos P, S, Y e Nb, tanto nas amostras cerâmicas como nos sedimentos. Esses altos índices de incertezas verificadas para os elementos Ca, Ni, Cu, Sr, P, S, Y e Nb ocorrem pelo fato de seus picos no espectro de raios X encontrarem-se sobrepostos a outros picos.

Os resultados obtidos através da EDXRF demonstram por meio dos gráficos de amostra *versus* área normalizada uma discrepância nos valores obtidos para o conjunto de 18 amostras cerâmicas em relação ao conjunto de 7 amostras de sedimento para praticamente todos os elementos medidos. Enquanto no conjunto de sedimentos os elementos Al, Si, K, Ti, Cr, Cu, Zn, Rb e Zr apresentam contagens relativamente inferiores a média observada no conjunto cerâmico, os elementos Sr, Y, Nb, Ni não apresentam sequer o registro de contagem no conjunto de fontes argilosas. Tal informação por si só, nos permite inferir a inexistência de conexões do ponto de vista químico entre a pasta cerâmica e essas “possíveis” fontes argilosas.

Outra informação que se destaca na análise desses gráficos é o comportamento apresentado pela Amostra 02, proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, uma vez que a mesma apresenta valores que diferem não só do seu conjunto de amostras, mas também de todos as demais amostras, inclusive as de sedimento.

É possível observar que apenas essa amostra apresentou valores relativos aos elementos P e S. Quanto aos elementos Al, Si, K, Mn, Rb, Sr, Zr e Nb tal amostra apresenta contagens relativamente altas em comparação as demais, além da ausência total de valores para os elementos Cu e Ni. Tal comportamento sugere que o artefato de origem dessa amostra pode ser originário de outras áreas distantes, tendo sido integrado no acervo de cultura material evidenciada no sítio seja por meio de trocas ou apropriação decorrente de conflitos.

Por outro lado ao considerarmos o gráfico do elemento Nb nota-se que a Amostra 18 proveniente da Zona 01 do sítio Inhazinha é a única de seu conjunto que não apresentou a ocorrência deste elemento.

Visando uma melhor observação dessas diferenças, foram calculadas as médias das áreas normalizadas e transformadas de acordo com a equação $T_{El_i} = \frac{r_{El_i} - \overline{r_{El}}}{\sigma_{El}}$, ou seja, os valores médios para os desvios relativos para cada elemento

evidenciado no conjunto de amostras. Tais valores são apresentados na Tabela 34 de modo que os valores das incertezas associadas se devem as variações existente entre os próprios conjuntos de amostras.

Tabela 34: Dispersão média dos desvios relativos verificados por meio da EDXRF no conjunto total de amostras cerâmicas

Elemento	INZ2	RF	INZ1
Al	0,08 (26)	-0,01 (26)	0,03 (26)
Si	0,08 (65)	-0,02 (68)	0,01 (65)
P	0,46 (18)	-0,02 (17)	0,05 (16)
S	0,45 (17)	-0,02 (16)	0,05 (16)
K	0,09 (78)	-0,03 (69)	0,03 (62)
Ca	0,14 (33)	-0,03 (36)	0,05 (29)
Ti	-0,02 (77)	-0,02 (98)	0,01 (93)
Cr	0,01 (38)	-0,02 (41)	0,03 (39)
Mn	0,11 (40)	-0,01 (43)	0,03 (40)
Fe	0,01 (204)	-0,03 (247)	0,00 (232)
Ni	-0,06 (65)	-0,01 (68)	0,02 (63)
Cu	-0,07 (67)	-0,03 (70)	0,02 (65)
Zn	0,04 (73)	-0,03 (75)	0,01 (71)
Rb	0,07 (96)	-0,02 (95)	0,03 (91)
Sr	0,12 (92)	-0,01 (92)	0,03 (89)
Y	-0,06 (94)	-0,03 (94)	0,10 (90)
Zr	0,09 (106)	-0,02 (106)	0,04 (101)
Nb	0,06 (94)	0,04 (95)	-0,04 (91)

Apesar dos valores de incerteza se mostrarem relativamente altos, é perceptível a diferença entre cada um dos conjuntos cerâmicos. Com destaque para o conjunto relativo as cerâmicas provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha (INZ2), cujos valores na maioria dos elementos se sobressai quando comparado aos demais.

A análise estatística por meio da técnica de *Análise de Componentes Principais – PCA* foi aplicada no conjunto de dados obtidos por meio da técnica de EDXRF visando a verificação da semelhança comportamental dos elementos presentes em cada uma das amostras, ou seja, quais elementos apresentam um comportamento semelhante, permitindo assim uma classificação que levou em conta as relações existentes entre os diversos casos a serem estudados e suas variáveis.

Tal como procedido nas análises estatísticas anteriores, a análise de PCA se deu por meio da padronização (normalização) das variáveis do vetor pelas respectivas médias e desvios padrões de maneira que os componentes principais foram determinados a partir da matriz de covariância das variáveis originais

padronizadas, o que é equivalente a extrair-se os componentes principais utilizando-se a matriz de correlação das variáveis originais (MINGOTI, 2013).

Tomando como referência os elementos Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb como variáveis, foram obtidas por meio da técnica de PCA, um total de 17 fatores (Gráfico 56) para as amostras de cerâmica arqueológica e 6 fatores (Gráfico 57) para as amostras de sedimento argiloso, dos quais os dois fatores iniciais são sempre aplicados nas análises consecutivas de cada grupo.

Gráfico. 56: Gráfico com as porcentagens relativas aos fatores usados na análise de PCA para os dados obtidos por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 57: Gráfico com as porcentagens relativas aos fatores usados na análise de PCA para os dados obtidos por meio da técnica EDXRF nas amostras de sedimento argiloso. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 58: Gráfico com o arranjo distributivo dos elementos obtido por meio da análise de PCA aplicada aos elementos encontrados pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 59: Gráfico com o arranjo distributivo dos elementos obtido por meio da análise de PCA aplicada aos elementos encontrados pela técnica EDXRF nas amostras de sedimento argiloso. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

A verificação da semelhança comportamental dos elementos nas amostras foi evidenciada por meio dos gráficos de arranjo distributivo dos elementos (Gráficos 58 e 59) e mostram numa primeira análise que a distribuição de elementos comporta-se de maneira completamente distinta quando comparada as amostras de cerâmica com as amostras de sedimento argiloso obtidos no entorno dos sítios, corroborando com o verificado nos gráficos de concentração elementar.

A análise de PCA do conjunto cerâmico (Gráfico 58) mostra que os elementos Cu, Ni, Nb e Zn se separam dos demais elementos. No conjunto de elementos próximos é possível separarmos ainda dois subconjuntos que encontram-se anticorrelacionados no fator 2 e um subconjunto locado no fator 1 positivo. O primeiro subconjunto refere-se a uma associação dos elementos K e Rb que possuem um fator 2 positivo, e o segundo subconjunto é formado por grupos de elementos P e S, Al e Zr, Si e Sr, além do Mn que possuem um fator 2 negativo. No entanto, o agrupamento mais relevante refere-se ao subconjunto locado no fator 1 positivo composto dos elementos Ca, Cr, Fe, Ti e Y. Nota-se ainda que a distância de variáveis com relação ao círculo unitário é semelhante para a maioria dos elementos, com exceção para os elementos Ca, Nb e Zn, indicando que os demais elementos apresentam uma contribuição similar nos cálculos.

A análise de PCA do conjunto de sedimento argiloso (Gráfico 59) mostra que os elementos Ca, Nb, Mn, Y, Fe, Ti e Zn se separam dos demais elementos. No conjunto de elementos próximos é possível separarmos ainda dois subconjuntos que encontram-se anticorrelacionados no fator 2. O primeiro subconjunto refere-se a uma associação dos elementos Cu, K, Ni, P, Rb, S e Sr que possuem um fator 2 positivo, e o segundo subconjunto é formado pelos elementos Al, Cr e Zr, que possuem um fator 2 negativo. Nota-se ainda que a distância de variáveis com relação ao círculo unitário é semelhante para a maioria dos elementos, com exceção feita aos elementos Mn e Y, indicando que os demais elementos apresentam uma contribuição similar nos cálculos.

Uma vez verificada a semelhança comportamental dos elementos nas amostras, foram obtidas as relações de fatores para cada um dos fragmentos cerâmicos, onde novamente foi feito um estudo para verificar qual a combinação de elementos que melhor se agrupam em cada uma das amostras de acordo com as

classificações. Tal estudo se originou a partir da separação proposta pelos Gráficos 58 e 59 e foi replicado até ser encontrada o melhor agrupamento.

O Gráfico 60 apresenta o resultado PCA utilizando todos os elementos determinados para ambos conjuntos de amostras.

Gráfico. 60: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso utilizando como variáveis todos os elementos determinados.
Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro/2014).*

Mais uma vez fica evidente a inexistência de conexões entre as fontes argilosas prospectadas no âmbito deste trabalho e o material cerâmico evidenciado em cada um dos sítios estudados.

Enquanto a maioria dos conjuntos cerâmicos apresentam um agrupamento relativo relacionado a um fator 2 positivo, com exceção a três fragmentos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha e um proveniente da Zona 01 deste mesmo sítio que possuem um fator 2 negativo, todas as possíveis fontes argilosas que foram prospectadas apresentam um fator 1 de distribuição demonstrando a inexistência de similaridades do ponto de vista químico entre as amostras cerâmicas e tais fontes argilosas. Importante destacar o comportamento da Amostra 02 proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha que apresenta uma distância de variáveis com relação ao círculo unitário bastante notável, distanciando-se completamente do padrão distributivo das demais amostras pertencentes ao seu conjunto, fato que mais uma vez corrobora com a sugestão anteriormente apontada de que o artefato de

origem dessa amostra pode ser originário de outras áreas distantes, tendo sido integrado no acervo de cultura material evidenciada no sítio.

Outra observação relevante que a projeção obtida pela análise PCA (Gráfico 60) nos permite é o fato da inexistência de um agrupamento homogêneo entre o conjunto de amostras, uma vez que as mesmas praticamente se misturam entre si na porção positiva de fator 2 do gráfico, situação que sugere a possibilidade de utilização de uma única fonte de matéria prima para ambos os sítios.

Diante dos resultados apurados no Gráfico 60, e considerando que as seções de medição das amostras de cerâmica e do sedimento se deram em datas diferentes, e que a variação das leituras apuradas de uma data para outra da AMOSTRA PADRÃO 32 “*Argila Plástica de Saracuruna*” certificado pelo IPT/USP, foram da ordem de 20%, realizei um “*duplo check*” por meio de uma análise PCA descartando da análise o conjunto de elementos (Al, Si, P, S, Ar e Ag) que apresentou uma variação estatística acima da média apurada, com objetivo de aferir se tais elementos não se encontravam promovendo uma eventual separação entre as amostras de cerâmica e as respectivas fontes de argila, ou seja, um resultado falso-verdadeiro.

Assim, o Gráfico 61 apresenta o resultado PCA utilizando os elementos K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb determinados para ambos conjuntos de amostras e que apresentaram variação inferior a 20% entre as leituras.

Gráfico. 61: Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso utilizando como variáveis apenas os elementos determinados (K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Tal como constatado no Gráfico 60, mais uma vez fica evidente a inexistência de conexões entre as fontes argilosas prospectadas no âmbito deste trabalho e o material cerâmico evidenciado em cada um dos sítios estudados. Do mesmo modo, a Amostra 02 proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha continua completamente distante do padrão distributivo das demais amostras pertencentes ao seu conjunto.

Diante desta questão e visando obter um melhor agrupamento das diferentes classificações para testarmos nossa hipótese inicial de que as fontes argilosas encontravam-se próximas aos assentamentos, junto aos corpos d'água existentes no entorno dos sítios, os dados apresentados foram estudados parcialmente em relação ao conjunto de amostras cerâmicas e suas respectivas “possíveis” fontes de sedimento argiloso.

Os Gráficos 62 e 63 apresentam o resultado PCA para as amostras de cerâmica proveniente do sítio Rodrigues Furtado, assim como para as fontes argilosas coletadas no seu entorno. As variáveis adotadas consideraram o total de elementos determinados para ambos conjuntos de amostras e uma comparação pontual entre os elementos K e Rb, uma vez que esses elementos aparecem agrupados em fator 2 positivo tanto nas amostras cerâmicas como nos sedimentos.

Gráfico. 62: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis todos os elementos determinados. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 63: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis os elementos K e Rb. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Os resultados desta análise apontam a inexistência de correlação entre as amostras cerâmicas e as amostras de sedimentos argilosos no sítio Rodrigues

Furtado, uma vez que em ambos os casos comparados (total de elementos e K+Rb) as fontes argilosas encontram-se anticorrelacionadas com as amostras de cerâmica.

Da mesma maneira que praticado no Gráfico 61, realizei um “*duplo check*” para os dados relativos aos Gráficos 62 e 63. As variáveis adotadas na contra-prova consideraram apenas os elementos K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb determinados para ambos conjuntos de amostras e uma comparação pontual entre os elementos Fe e Sr, uma vez que esses elementos se mostraram mais estáveis entre as leituras, com variação inferior à 6% e 0,8% respectivamente. Os resultados obtidos são apresentados nos Gráficos 64 e 65.

Gráfico. 64: Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis apenas os elementos determinados (K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb). Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 65: Projeção de contra-prova realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Rodrigues Furtado utilizando como variáveis os elementos Fe e Sr. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Os resultados obtidos na contra-prova confirmam a inexistência de correlação entre as amostras cerâmicas e as amostras de sedimentos argilosos no sítio Rodrigues Furtado. Ambos os conjuntos (amostras cerâmicas e fontes argilosas), encontram-se anticorrelacionadas.

Uma vez que os resultados de contra-prova obtidos por meio das análises PCA de “*duplo check*” demonstram que a variação observada entre as seções de leitura não exercem influência na separação dos grupos, demos continuidade nas análises para o conjunto de amostras cerâmicas e fontes argilosas provenientes das

Zonas 01 e 02 do sítio Inhazinha, adotando como variáveis todos os elementos determinados, cujos resultados são apresentados nos Gráficos de 66 à 69 a seguir:

Gráfico. 66: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 01 utilizando como variáveis todos os elementos determinados. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 67: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 01 utilizando como variáveis os elementos K e Rb. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 68: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 02 utilizando como variáveis todos os elementos determinados. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Gráfico. 69: Projeção realizada por meio da análise PCA aplicada aos dados obtidos pela técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica e fontes de sedimento argiloso do sítio Inhazinha na Zona 02 utilizando como variáveis os elementos K e Rb. Fonte: Wagner Magalhães (Dezembro/2014).

Tal como verificado nas amostras do sítio Rodrigues Furtado, as amostras das Zonas 01 e 02 do sítio Inhazinha, assim como suas respectivas fontes argilosas não demonstraram nenhum grau de correlação, uma vez que em ambos os casos

comparados (total de elementos e K+Rb) as fontes argilosas encontram-se anticorrelacionadas com as amostras de cerâmica de cada zona arqueológica.

Com relação aos agrupamentos verificados, esses se mostraram mais eficientes quando as variáveis de análise consideraram o total de elementos. Ainda assim os agrupamentos registrados apresentam um grau de dispersão relativamente alto para as amostras. O melhor agrupamento verificado foi o relativo a Zona 02 do sítio Inhazinha com a aproximação das seguintes amostras: 13, 14, 15, 16 e 17 em uma escala positiva de fator 2.

Fato interessante constatado na análise PCA relativa ao material da Zona 01 do sítio Inhazinha é o comportamento da Amostra 18 que apresenta uma distância de variáveis com relação ao círculo unitário bastante notável, distanciando-se completamente do padrão distributivo das demais amostras pertencentes ao seu conjunto quando levado em consideração o total de elementos nas variáveis de análise. Isto se deve provavelmente pela ausência total de valores para o elemento Nb constatado para essa amostra tal como evidenciado na análise dos gráficos de concentração elementar (vide Gráfico 54).

Assim como já evidenciado nas análises anteriores a Amostra 02 proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha destaca-se das demais do seu grupo por apresentar uma distância de variáveis com relação ao círculo unitário da análise.

Ainda que os resultados estatísticos sejam bastante esclarecedores, adotamos a técnica de análise multivariada por CLUSTERS visando checar as respostas obtidas até aqui por meio da separação dos conjuntos de amostras em grupos partindo do princípio da ocorrência de similaridades de elementos entre as amostras. Onde verificou-se que de maneira geral os resultados encontrados concordam com a separação obtida para os elementos utilizando a análise de PCA.

A análise de *Clusters*, também conhecida como análise de agrupamentos, de conglomerados ou classificação, tem como objetivo dividir os elementos da amostra, ou população em grupos de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis (características) que neles foram medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características.

Segundo Mingoti (2013) ao contrário de outras técnicas de estatística multivariada, na análise de *cluster* é possível utilizar todas as “*n*” observações amostrais, mesmo aquelas que eventualmente não estejam completas, pois conforme proposto por Gower (1971) os elementos amostrais podem ser comparados de modo ponderado, nas variáveis para as quais existem informações completas (GOWER, 1971 *apud* MINGOTI, 2013).

A distância adotada na elaboração dos dendrogramas foi a *Euclidiana Quadrática* seguida do método *Complete Linkage*. A distância *Euclidiana Quadrática* entre dois elementos é definida por: $d_{xy} = (X1 - Y1)^2 + (X2 - Y2)^2 + \dots + (Xp - Yp)^2 = \sum_{i=1}^p (Xi - Yi)^2$ ou seja, os dois elementos amostrais são comparados em cada variável pertencente ao vetor de observações. No método de ligação completa (*Complete Linkage*), a similaridade entre dois conglomerados é definida pelos elementos que são “menos semelhantes” entre si (Sneath, 1957 *apud* Mingoti, 2013) de maneira que suas distâncias são definidas pela fórmula: $d_{(UV)W} = \max(d_{UW}, d_{VW})$ que é calculada para todos os pares de grupos a cada estágio do processo de agrupamento, sendo, então, combinados num único grupo aqueles elementos que apresentarem o menor valor da distância, isto é, o menor valor de máximo (MINGOTI, 2013).

Desse modo, aplicando-se a técnica de análise de *Cluster* nos dados normalizados obtidos, gerou-se inicialmente um dendrograma que classifica os elementos de acordo com a dissimilaridade entre eles, como se pode observar no Gráfico 70 que mostra os diferentes comportamentos dos elementos entre as amostras.

Os elementos são inicialmente separados com uma distância de valor 100,0000 em dois grupos. O primeiro grupo é composto basicamente pelo elemento Fe. O segundo grupo, abrange todos os demais elementos e novamente se separa em diferentes distâncias relativas. Nota-se que maioria dos elementos concentram sua separação em subgrupos de sexto nível em uma valor de distância relativa abaixo de 0,0020.

Gráfico. 70: Dendograma obtido a partir de 18 elementos determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade entre os elementos presentes na pasta cerâmica. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro/2014)*.

Gráfico. 71: Dendograma obtido tomando como parâmetro todos os elementos determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Os fragmentos são apresentados em cores de acordo com sua classificação, sítio Rodrigues Furtado na cor vermelha, Zona 01 do sítio Inhazinha na cor verde e Zona 02 do sítio Inhazinha na cor azul. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade nos quais ocorrem a formação dos primeiros subgrupos. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro/2014)*.

O Gráfico 71 apresenta o dendrograma obtido tomando como parâmetro os elementos Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr e Nb determinados através da técnica EDXRF aplicada na pasta de cada uma das amostras de cerâmica arqueológica e indica, por meio de cores diferentes, o conjunto de fragmentos relativo a cada sítio arqueológico estudado.

O presente dendrograma indica a tendência de agrupamento entre as diversas classificações dos fragmentos cerâmicos, com predomínio de similaridade entre os conjuntos cerâmicos provenientes dos sítios Rodrigues Furtado e Zona 01 do sítio Inhazinha (amostras vermelhas e verdes). Observando a linha de corte numa distância equivalente ao valor 100,00 do dendrograma, percebemos a separação das amostras em dois grupos, sendo o primeiro predominantemente formado por amostras pertencentes ao sítio Rodrigues Furtado. O segundo grupo abrange todas as demais amostras e novamente se separa em diferentes distâncias relativas.

À uma distância de dissimilaridade por volta do valor 30 ocorre a formação de três grupos, o primeiro composto por duas amostras do sítio Rodrigues Furtado, o segundo composto por outras três amostras deste mesmo sítio, além de cinco amostras provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha e uma única amostra originária de sua Zona 02. O terceiro e último grupo é composto majoritariamente pelas demais amostras provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, além de uma amostra de sua Zona 01 e outra do sítio Rodrigues Furtado.

Visando obter um melhor agrupamento das diferentes classificações, os dados apresentados foram estudados integralmente com relação a cada um dos conjuntos pertencentes, sendo submetidos a elaboração de mais de trezentos dendrogramas onde foram testadas as inúmeras possibilidades de cruzamento entre as variáveis, de maneira que o melhor agrupamento verificado refere-se ao conjunto de elementos Ca, Ni, Cu e Sr, exatamente aquele que apresentou uma variação na sua incerteza entre 53% e 78% do valor para o material cerâmico, tal como evidenciado na análise de concentração elementar das amostras.

Gráfico. 72: Dendrograma obtido tomando como parâmetro os elementos Ca, Ni, Cu e Sr determinados por meio da técnica EDXRF nas amostras de cerâmica arqueológica. Os fragmentos são apresentados em cores de acordo com sua classificação, sítio Rodrigues Furtado na cor vermelha, Zona 01 do sítio Inhazinha na cor verde e Zona 02 do sítio Inhazinha na cor azul. As linhas em vermelho indicam diferentes níveis de dissimilaridade nos quais ocorrem a formação dos primeiros subgrupos. Fonte: *Wagner Magalhães (Dezembro/2014)*.

Assim o Gráfico 72 apresenta o dendrograma obtido tomando como parâmetro os elementos Ca, Ni, Cu e Sr determinados através da técnica EDXRF aplicada na pasta de cada uma das amostras de cerâmica arqueológica e do mesmo modo que na análise anterior, os conjuntos de fragmentos encontram-se identificados por cores diferentes.

A análise do referido dendrograma apresenta uma tendência de agrupamento entre as diversas classificações dos fragmentos cerâmicos, com um melhor agrupamento entre as amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado (amostras vermelhas) e aquelas originárias da Zona 01 do sítio Inhazinha (amostras verdes).

Tal como verificado no dendrograma anterior (todos elementos) a linha de corte inicial se dá numa distância equivalente ao valor 100,00 do dendrograma, onde é possível verificar a separação das amostras em dois grupos, sendo o primeiro predominantemente formado pela Amostra 02, pertencente a Zona 02 do sítio Inhazinha, e que mais uma vez aparece isolada se destacando das demais amostras

de seu conjunto. O segundo grupo, abrange todas as demais amostras e novamente se separa em diferentes distâncias relativas que melhor promovem o agrupamento esperado.

De maneira geral, ocorre em uma distância de dissimilaridade por volta do valor 40 a formação de três grupos, o primeiro composto pela amostra isolada (Amostra 02) proveniente da Zona 02 do sítio Inhazinha, o segundo composto por uma outra amostra deste mesmo sítio, além de cinco amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado. O terceiro e último grupo é composto majoritariamente por todo o conjunto de amostras relativas a Zona 01 do sítio Inhazinha, além das demais amostras provenientes da Zona 02 deste mesmo sítio, além de uma amostra do sítio Rodrigues Furtado.

Ambos dendrogramas demonstram que os fragmentos não formam um agrupamento único para cada conjunto de amostras, situação que corrobora com o verificado nas projeções realizadas por meio da análise PCA do material cerâmico, onde a maioria dos conjuntos cerâmicos apresentam-se completamente dispersos em um agrupamento relativo relacionado a um fator 2 positivo (vide Gráfico 60).

Diante do conjunto de resultados obtidos por meio da fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), é possível afirmar que os vasilhames cerâmicos não possuem correlação com as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um dos sítios arqueológicos, mesmo que a análise realizada por meio da microscopia petrográfica de luz transmitida - MPLT tenha demonstrado um certo grau de similaridade entre a predominância de grãos *Sub arredondados* e *Sub angulares*, tanto na pasta cerâmica quanto no sedimento proveniente do entorno dos sítios.

Tal resultado corrobora com o posicionamento de Suguio (2003), ao sugerir a adoção de métodos diversos de análise em detrimento ao emprego isolado de parâmetros morfométricos no estudo de fontes de proveniência.

Ainda que a similaridade granulométrica entre as cerâmicas e suas possíveis matérias-primas não seja suficiente para a identificação de suas fontes, ela é absolutamente imprescindível, uma vez a cerâmica tende a apresentar as mesmas características mineralógicas e granulométricas de suas matérias-primas, constituindo-se num importante ponto de partida para o estudo de fontes de proveniência.

A delimitação das possíveis fontes identificadas no âmbito desta pesquisa se basearam inicialmente na hipótese de que as mesmas estivessem próximas aos assentamentos, sendo determinado como área de prospecção as margens dos córregos existentes no entorno dos sítios num raio de aproximadamente 600 metros de distância, no entanto tal hipótese não se confirma com os resultados obtidos, pois ainda que semelhante do ponto de vista morfológico, as amostras de cerâmica diferem completamente das fontes do ponto de vista químico/mineralógico.

Diante desse cenário, ganham força as hipóteses de que tais fontes encontram-se numa distância bem maior dos assentamentos, ocorrendo possivelmente a existência de uma única fonte para que ambos os sítios promovessem a captação de argila para montagem dos vasilhames cerâmicos. Tais hipóteses baseiam-se nos resultados de agrupamentos verificados por meio da análise estatística multivariada, onde o agrupamento das amostras de cerâmica provenientes do sítio Rodrigues Furtado e da Zona 01 do sítio Inhazinha fica bastante evidente, tanto na projeção realizada por meio da análise PCA para todos elementos (Gráfico 60) como no dendrograma obtido por meio da análise de todos elementos (Gráfico 71), sendo recomendado um estudo mais abrangente da paisagem do vale do Alto Paranaíba no intuito de tentar localizar essas possíveis fontes.

5.4.2 Análise de multi-elementos via difração de raios X (XRD)

A difratometria de raios X (XRD) é um método não óptico, que faz uso da radiação X com o objetivo de identificar a ocorrência de minerais e outras estruturas cristalinas, inorgânicas ou orgânicas (GOULART, 2004). A XRD foi utilizada pela primeira vez na análise mineralógica em 1912 pelo físico alemão, Von Laue (RICE, 1987). De acordo com Goulart (2004) o princípio de identificação da composição mineralógica através da XRD baseia-se:

“(...) na interação da estrutura por uma lâmpada com filamento de metal submetido a altas tensões elétricas. Como a radiação X empregada apresenta comprimento de onda da mesma ordem de

grandeza de átomos e íons que constituem os corpos cristalinos, ocorre uma interferência das ondas da radiação com os átomos dos cristais, que permite determinar as distâncias interplanares (valores d) dos retículos cristalinos, tornando possível a sua identificação mineralógica” (GOULART, 2004).

Materiais, como as argilas, podem ter sua composição mineralógica obtida somente se forem dispostos como um conjunto de pequenos cristais orientados ao acaso, nesses casos, o método de obtenção do diagrama de raios X aplicado é chamado de *diagrama de pó* ou de *Debye-Scherrer*, comumente chamado de *método do pó*, tal princípio se constituiu num avanço tecnológico nos estudos de composição mineralógica (SANTOS, 1975).

Segundo Cremonte (1983/85) a aplicação primária da XRD permite a identificação dos minerais constituintes tanto em matérias primas (fontes argilosas) como em fragmentos cerâmicos, permitindo também o seu emprego na identificação de pigmentos e antiplásticos permitindo assim o seu agrupamento com base nos padrões quantitativos evidenciados na análise dos difratogramas, além de fornecer informações estimadas sobre a temperatura de queima da cerâmica com base nas transformações de alguns minerais presentes na amostra.

É de nosso conhecimento a dificuldade de identificar os índices de temperatura de queima de um artefato cerâmico, devido às condições atmosféricas presentes durante o processo de queima, que podem agir como agentes responsáveis por uma infinidade de variáveis no resultado final (SHEPARD, 1968).

No entanto, é possível identificar ou descartar a presença de certos minerais devido ao índice aproximado da temperatura aplicada, uma vez que os argilominerais constituintes da amostra podem reagir de diferentes modos em função da temperatura na qual foram submetidos. Versando sobre esta particularidade, Leite (1986) analisou as transformações térmicas de argilominerais haloisíticos na faixa de temperatura de 400°C a 1300°C através das técnicas de microscopia eletrônica e por difração de raios X e conclui que os argilominerais cristalinos do grupo da caulinita, quando submetidos a temperaturas crescentes, sofrem reações químicas no estado sólido passando por diversas fases cristalinas e não-cristalinas.

Segundo o autor, a primeira fase resulta de uma reação endotérmica onde, a

cerca de 600°C a Caulinita da origem a uma fase com um certo grau de desordem chamada "metacaulinita", de baixa "cristalinidade", o qual faz com que ela apareça como não-cristalina à difração de raios X pelo método do pó. A cerca de 980°C, ocorre uma reação química exotérmica intensa cujo produto tem a estrutura cristalina da alumina-gama; em alguns casos, ocorre também a formação de mulita ao lado da alumina-gama. A partir de 925° C. pode ser detectada também a fase cristobalita, 1200°C a 1225°C a alumina-gama desaparece e a mulita e a cristobalita tornam-se claramente identificáveis (LEITE, 1986).

Baseando-se nesse princípio, Alves e equipe (Alves, 1988c; 1994/95; 1997; 2009/2013a; Fagundes, 2004a; Fernandes, 2001; Figueiredo, 2008; e Medeiros, 2007) tem feito uso da técnica de difração de raios X para inferir a temperatura de queima pela presença ou ausência da caulinita na pasta cerâmica.

Assim, utilizei a difratometria de raios X¹²⁹ para a detecção das temperaturas de queima, o que resultou na realização de 20 (vinte) difratogramas obtidos pelo método do pó a partir de três conjuntos de amostras cerâmicas. Cada conjunto foi composto por seis fragmentos cerâmicos escolhidos aleatoriamente dentre os fragmentos sem indicação morfológica, totalizando assim 18 (dezoito) amostras cerâmicas analisadas, sendo 06 (seis) provenientes da Zona 01 e 06 (seis) provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, além de outras 06 (seis) amostras provenientes do sítio Rodrigues Furtado. Como padrão de leitura, adotamos uma amostra de sedimento argiloso¹³⁰ obtido em cada um dos sítios, totalizando 02 (duas) amostras que deram origem a dois difratogramas que foram realizados com o objetivo de comprovar a existência da caulinita enquanto elemento mineral pré-existente na região de estudo.

O método instrumental de análise empregado foi o da radiação aplicada sobre o pó. Deste modo, as análises foram precedidas da preparação das amostras, que consistiu em promover a pulverização de uma pequena fração (1x1cm) de

¹²⁹ Tais análises foram realizadas no Laboratório de Cristalografia do Departamento de Física Nuclear do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, e contou com a orientação técnica do Sr. Antônio Carlos Franco e supervisão das Prof.^{as} Dr^a Márcia de Almeida Rizzutto e Dr^a Márcia C. A. Fantini.

¹³⁰ As amostras foram coletadas a partir dos perfis sedimentológicos realizados em cada um dos sítios. As amostras de sedimento provenientes dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, utilizadas como padrão de leitura foram as de código P7A1 e P1A2 respectivamente.

cerâmica¹³¹ em um almofariz de ágata (Fotos. 159 e 160). O material pulverizado foi adicionado em frasco estéril de vidro para posteriormente ser utilizado no espalhamento e prensagem sobre uma lâmina de vidro que por sua vez é acondicionada no porta amostra do difratômetro.

Foto. 159: Redução de amostra cerâmica a pó em Almofariz de Ágata. Foto: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Abril de 2014).

Foto. 160: Amostra cerâmica reduzida a pó. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

Afim de garantir uma perfeita coleta de dados através do difratógrafo é essencial que a *montagem da amostra em pó* seja realizada de forma precisa e uniforme, pois tal prática assegurará que as partículas cristalinas estejam com orientações completamente aleatórias, condição que permitirá que todas as difrações possíveis ocorram simultaneamente quando o feixe monocromático de raios X atingirem a amostra (KLEIN & DUTROW, 2012).

Foto. 161: Kit utilizado no rebaixamento das lâminas. Foto: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

Foto. 162: Amostra cerâmica reduzida a pó. Foto: Luciana de Almeida Quadros (Junho de 2014).

Visando garantir tal condição, realizei a preparação prévia das lâminas de vidro que foram seccionadas em peças de 1,5x1,5cm e em seguida tiveram uma de

¹³¹ A) Foram elaboradas à partir do descarte decorrente da elaboração das lâminas cerâmográficas de seção delgada. B) As amostras foram pulverizadas no laboratório de Geofísica do IAG/USP.

suas faces “escavadas” com auxílio de uma mini-retífica da marca Drumell, modelo 3000, que permitiu um rebaixamento retangular de forma precisa (Fotos. 161 e 162). O objetivo de se rebaixar a lâmina é permitir que o “pó” seja espalhado uniformemente e prensado sobre a área rebaixada, deixando uma fina camada do material a ser analisado na superfície da peça.

Cada uma das análises dos 20 difratogramas foram realizadas em um difratógrafo da marca Brucker, modelo D8 Discover, equipado com tubo de CuKalfa ($\lambda=1,5418\text{\AA}$) com uma voltagem de 40kv e corrente de 30mA (Fotos. 163 à 166). Os dados foram coletados no intervalo angular de 7,5 à 70 graus (2θ) com um passo angular de 0,05 graus e velocidade angular de 1seg/passos, totalizando 1.248 passos por amostra.

Foto. 163: Preparação de amostras para análise no difratógrafo. Foto: Antônio Carlos Franco (Junho de 2014).

Foto. 164: Amostras provenientes da zona 01 do sítio Inhazinha prontas para análise. Foto: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

Foto. 165: Difratógrafo Brucker, modelo D8 Discover. Foto: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

Foto. 166: Montagem da amostra no equipamento. Foto: Antônio Carlos Franco (Junho de 2014).

A interpretação dos dados obtidos se deu através do software de análise XRD bidimensional, intitulado DIFFRAC SUITE EVA fornecido pelo Brucker em conjunto

com o banco de dados JCPDS-ICCD¹³² versão 2003 que permite a consulta por meio de uma série de algoritmos para integração de dados e avaliação das análises.

A relação de amostras analisadas, assim como os elementos minerais verificados em cada uma delas seguem descritas na tabela 35 a seguir:

Tabela 35: Total de amostras e elementos/minerais identificados na análise de XRD

AMOSTRAS			ELEMENTOS MINERAIS							
			Anatásio An	Caulinita Kao	Gibsite Gi	Mica Mi	Muscovita Mc	Potássio K	Quartzo Qz	Sodalita So
Origem	Nº	Código								
Cerâmica Inhazinha Zona 02	1	CA01INZ2_13_475	X				X		X	
	2	CA02INZ2_13_476		X		X	X		X	
	3	CA03INZ2_13_477				X	X		X	
	4	CA04INZ2_13_478					X	X	X	
	5	CA05INZ2_13_479					X	X	X	X
	6	CA06INZ2_13_480					X	X	X	
Cerâmica Rodrigues Furtado	7	CA07RFZ1_06_263					X		X	
	8	CA08RFZ1_06_264				X	X		X	
	9	CA09RFZ1_06_265					X	X	X	
	10	CA10RFZ1_06_266					X	X	X	
	11	CA11RFZ1_06_267	X				X	X	X	
	12	CA12RFZ1_06_268	X				X	X	X	
Cerâmica Inhazinha Zona 01	13	CA13INZ1_02_482	X				X	X	X	
	14	CA14INZ1_02_486	X				X	X	X	
	15	CA15INZ1_02_487	X				X	X	X	
	16	CA16INZ1_02_488	X	X			X	X	X	
	17	CA17INZ1_02_489	X				X	X	X	
	18	CA18INZ1_02_490	X				X	X	X	
Sedimento RF	19	CA19RFP1A2		X	X		X		X	
Sedimento IN	20	CA20INP7A1		X	X		X	X	X	

A análise realizada nas vinte amostras apresentou como resultado a presença do *Quartzo* e da *Muscovita* como minerais onipresente em todas as amostras, seguido de outros elementos como *Anatásio*, *Caulinita*, *Gibsite*, *Mica*, *Sodalita* e *Potássio* na forma de *Sulfato de Potássio Alumínio*.

Como era de se esperar, tanto a **Amostra 19** (CA19RFP1A2) como a **Amostra 20** (CA20INP7A1) composta por sedimentos provenientes das fontes argilosas dos sítios Rodrigues Furtado (P1A2) e Inhazinha (P7A1) respectivamente, apresentaram em seus difratogramas a presença da *Caulinita*. Tais amostras apresentaram ainda em sua matriz a presença de *Quartzo*, *Muscovita* e *Gibsite* como minerais predominantes (Gráficos 73 e 74).

Do conjunto de amostras cerâmicas relativas ao sítio *Rodrigues Furtado* – **Amostras de 07 à 12** – nota-se que diferente do padrão adotado para esse sítio (Amostra 19), a *Caulinita* não se faz presente em nenhum dos difratogramas (vide

¹³² International Centre for Diffraction Data.

Gráficos de 75 à 80), o que nos permite inferir que a temperatura de queima praticada nesse sítio situa-se entre 550°C e 980°C, haja vista a não constatação dos indicadores traços normalmente presentes em outras fases, tais como a *mulita*, *alumina-gama* e a *cristobalita* (LEITE, 1986). Tal como no padrão adotado, tais amostras apresentam em sua matriz a presença do *Quartzo* e da *Muscovita* como minerais predominantes.

Com relação a cerâmica proveniente da Zona 01 do sítio *Inhazinha* – **Amostras de 13 à 18** – podemos verificar duas situações. Uma primeira onde a *Caulinita* se faz presente no difratograma da **Amostra 16**, denotando que tal peça sofreu sua queima em uma temperatura relativamente baixa, situada entre 200°C e 550°C (Gráfico 81), e uma segunda onde a *Caulinita* não se faz presente em nenhum dos difratogramas das **Amostras 13, 14, 15, 17 e 18**, (vide Gráficos de 82, 83, 84, 85 e 86), o que nos permite inferir que a temperatura de queima praticada nessas peças situa-se entre 550°C e 980°C. Tal como no padrão adotado, tais amostras apresentam em sua matriz a presença do *Quartzo* e da *Muscovita* como minerais predominantes, além de picos de *Anatásio*.

A presença de *Anatásio* foi evidenciada por Fagundes (2004) na região do médio vale do Paranaíba o que demonstra que a presença desse mineral na pasta pode ser decorrente da formação do sedimento da região. Segundo o autor, o *Leucoxêneo* (agregado fino de óxido de titânio) é um dos compostos comuns do sedimento da região, originário principalmente da *Limonita* e que durante a queima se cristalizam sob a forma de *Anatásio*. Daí a explicação para o fato do *Anatásio* não estar presente em nenhuma das amostras padrão (Amostras 19 e 20).

Tal como evidenciado no material proveniente da Zona 01 do sítio *Inhazinha*, o conjunto de amostras cerâmicas relativas a Zona 02 desse sítio – **Amostras de 01 à 06** – apresentou situação semelhante, ou seja, presença de *Caulinita* no difratograma (Gráfico 87) de uma das amostras – **Amostra 02** – denotando que tal peça sofreu sua queima em uma baixa temperatura (entre 200°C e 550°C), e ausência de *Caulinita* nos difratogramas das **Amostras 01, 03, 04, 05 e 06**, (vide Gráficos de 88, 89, 90, 91 e 92), o que nos sugere que a temperatura de queima praticada nessas peças situou-se entre 550°C e 980°C. Tal como no padrão adotado, tais amostras apresentam em sua matriz

a presença do *Quartzo* e da *Muscovita* como minerais predominantes, além de picos de *Anatásio* em um das peças (Amostra 01) e *Potássio* (Amostras 04, 05 e 06).

A ausência de *Gibbsita* verificado nos difratômetros justifica-se pelo fato de que os minerais dos grupos OH são eliminados a uma temperatura comparativamente baixa (entre 250°C e 400°C) devido suas ligações serem fracas (NORTON, 1973).

Os resultados obtidos através da análise de difratometria de raios X indicam uma similaridade entre as amostras de cada um dos conjuntos cerâmicos analisados, sugerindo a utilização de uma mesma fonte de matéria-prima ou fontes relativamente próximas umas às outras. Tal similaridade se manifesta também na homogeneidade da pasta uma vez que não há nenhuma diferença significativa do ponto de vista químico nas amostras analisadas, o que denota uma singularidade nas técnicas de preparo da argila. Tais resultados corroboram com o verificado na análise de EDXRF anteriormente relatada.

A ocorrência de queimas acima de 550°C evidenciada na maioria das amostras analisadas para os sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zonas 01 e 02) convergem com os resultados alcançados por Alves (1988) para os sítios *Prado* e *Silva Serrote*, também localizados no município de Perdizes/MG. No entanto contrapõe-se aos resultados de Medeiros (2007) que ao analisar o conjunto cerâmico dos sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zona 01) não conseguiu constatar a ausência da *Caulinita* em seus difratogramas.

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 74: Difratoograma da Amostra 20 (CA20INP7A1), Sedimento P7A1, sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 75: Difratoograma da Amostra 07 (CA07RFZ1_06_263), Peça tombo nº RF06263, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 76: Difratoograma da Amostra 08 (CA08RFZ1_06_264), Peça tombo nº RF06264, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 77: Difrátograma da Amostra 09 (CA09RFZ1_06_265), Peça tombo nº RF06265, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães (Junho de 2014)*.

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 78: Difratoograma da Amostra 10 (CA10RFZ1_13_266), Peça tombo nº RF06266, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 79: Difratoograma da Amostra 11 (CA11RFZ1_13_267), Peça tombo nº RF06267, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 80: Difratoograma da Amostra 12 (CA12RFZ1_13_268), Peça tombo nº RF06268, sítio Rodrigues Furtado. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 81: Difratoograma da Amostra 16 (CA16INZ1_02_488), Peça tombo nº IN02488, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: Wagner Magalhães (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 82: Difratoograma da Amostra 13 (CA13INZ1_02_482), Peça tombo nº IN02482, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 83: Difratoograma da Amostra 14 (CA14INZ1_02_486), Peça tombo nº IN02486, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 84: Difratoograma da Amostra 15 (CA15INZ1_02_487), Peça tombo nº IN02487, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães (Junho de 2014)*.

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 85: Difratoograma da Amostra 17 (CA17INZ1_02_489), Peça tombo nº IN02489, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 86: Difratoograma da Amostra 18 (CA18INZ1_02_490), Peça tombo nº IN02490, Zona 01 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 87: Difratoograma da Amostra 02 (CA02INZ2_13_476), Peça tombo nº IN13476, Zona 02 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 88: Difratoograma da Amostra 01 (CA01INZ2_13_475), Peça tombo nº IN13475, Zona 02 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 90: Difratoograma da Amostra 04 (CA04INZ2_13_478), Peça tombo nº IN13478, Zona 02 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 91: Difratoograma da Amostra 05 (CA05INZ2_13_479), Peça tombo nº IN13479, Zona 02 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

Commander Sample ID (Coupled TwoTheta/Theta)

Gráfico. 92: Difratoograma da Amostra 06 (CA06INZ2_13_480), Peça tombo nº IN13480, Zona 02 do sítio Inhazinha. Analista: *Wagner Magalhães* (Junho de 2014).

5.4.3 Radiografia convencional de raios X (RRX)

No início do século XIX, acerca de duzentos anos, o homem dava início ao processo de reprodução sistemática de imagens a partir de películas fotossensíveis, através do processo atualmente conhecido como fotografia. Outro relevante fato, ocorrido no final deste mesmo século, foi a descoberta realizada graças aos importantes estudos com abordagem físico-química promovida pelo cientista *Wilhelm Konrad Roentgen*, que em 1895 descobria que os raios X também podiam formar imagens em películas, com o diferencial de poder atravessar determinados corpos opacos (CURADO, 2012).

Após tal descoberta, rapidamente as potencialidades de sua aplicação atingiram diversos campos do conhecimento, tendo suas aplicações iniciais relacionadas a geração de imagens (radiografia), e, mais tarde, no setor industrial (CULLITY, 1978).

Hodiernamente, a radiografia tem sido aplicada não só nas áreas da saúde e da indústria, mas também em pesquisas de cunho acadêmico científico na área de arqueometria por conta de sua característica singular que permite a identificação de estruturas internas dos mais diferentes tipos de objetos e corpos.

Ao submeter um dado objeto a radiação emitida por um feixe produzido por um tubo de raios X, ou outras fontes radioativas, tais como ^{60}Co e ^{192}Ir , em uma tensão e corrente específica, as características internas do objeto ao atingirem a película formarão registros com diferentes variações no contraste, isto é, áreas claras e escuras, devido o diferencial de absorção¹³³ dos raios X existente nas diferentes partes do objeto (RICE, 1987).

A alteração na tensão aplicada ocasiona uma mudança no espectro de energia dos raios X produzidos, alterando assim o seu poder de penetração na matéria, enquanto uma alteração na corrente modifica a taxa de produção de raios X que por sua vez influencia no tempo de exposição à radiação (CURADO, 2012).

¹³³ Segundo Rice (1987) é causado por diferenças tanto na estruturação do objeto (sua espessura), como por sua composição (constituintes de alto número atômico absorvem mais raios X, aparecendo como áreas escuras no filme).

Na técnica da radiografia convencional, o registro dos raios X é realizado por meio de um filme semelhante ao fotográfico. Tal filme é composto de uma base de poliéster (plástico) ou de acetato de celulose que por sua vez servem de suporte à uma película composta por sal de brometo de prata (AgBr) ou de iodeto de prata (AgI). Uma vez sensibilizados pela luz visível, ou pelo feixe do raios X, o cátion de prata se torna neutro dando origem a um metal (AgO) de coloração escura. Por outro lado, a região não sensibilizada, após um processo químico de revelação mantém uma coloração transparente (CARROL, 1998; CURADO, 2012).

Segundo Hirata (1987), o emprego da radiografia para o estudo de cerâmica arqueológica possibilita a coleta de uma série de dados, tais como: os relacionados a homogeneidade/heterogeneidade da pasta, a sua granulação e nível de porosidade, as inclusões, as rachaduras eventualmente ocorridas e principalmente informações relativas a fabricação da peça, tornando claros não só a espessura das paredes e sua regularidade, mas também a técnica empregada pela (o) artesã (ão) em sua manufatura, ou seja, por acordelamento (roletes), em bloco, ou no torno, apresentando ainda a vantagem de poder ser executado em aparelhos de raios X do tipo industrial, como os usuais nos centros médicos especializados.

O emprego da radiologia para determinação do método de manufatura oferece ao arqueólogo a possibilidade de uma análise mais apurada, possibilitando um estudo mais preciso da peça ao ponto de permitir a identificação de variações de caráter espaço-temporal. Dentre os aspectos passíveis de serem identificados pelo arqueólogo através da radiografia de raios X, estão o formato do rolete, e em alguns casos o seu comprimento, largura, processos de obliteração e zoneamentos de utilização no vasilhame, permitindo uma possível associação de seu uso à categorias funcionais (ALBUQUERQUE, 1985).

Na literatura especializada são inúmeros os trabalhos que tratam da aplicação da radiografia de raios X no estudo da cerâmica arqueológica. Titterington (1933, 1951), observou que as inclusões de quartzo não se tornam visíveis no filme. Segundo Braun (1982), o emprego da radiografia permite estudar a orientação, o tamanho, a quantidade e distribuição do materiais particulados existentes na pasta cerâmica.

A determinação da técnica de manufatura foi amplamente discutida por Rye (1977, 1981), Alexander & Johnston (1982) e por Foster (1985). Albuquerque (1985),

discorreu sobre a utilização da radiologia em cerâmica arqueológica brasileiras, propondo os procedimentos a serem seguidos pelo arqueólogo em estudos para identificação do método de manufatura da cerâmica arqueológica.

Alves (2009/2013a) e Alves *et al* (2005) fizeram uso da radiografia no estudo de fragmentos de fêmures e crânios provenientes do sítio Água Limpa.

Mais recentemente, Lima (2010) utilizou a radiografia como uma ferramenta para o estudo da estrutura interna de peças *Chimu* da coleção do MAE/USP.

Objetivando uma melhor compreensão da tecnologia de manufatura cerâmica empregada pelos povos dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, submeti à análise de *radiografia convencional de raios X* o seguinte conjunto de peças:

- 3 (três) fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Rodrigues Furtado (peças: RF06057, RF06003, RF06005);
- 3 (três) fragmentos provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado (peças: RF13128, RF13129, RF13131);
- 3 (três) fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha (peças: IN88036, IN88067, IN88101);
- 3 (três) fragmentos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha (peças: IN13054, IN13055, IN13046);
- 1 (um) vaso de cerâmica Cayapó decorado com incisões promovidas por carimbo (peça integrante do acervo de exposição do Museu de Arqueologia de Perdizes).

O conjunto de peças previamente selecionado foi então submetido a radiografia em um radiômetro¹³⁴ (equipamento de raios X) da marca VMI, modelo COMPACTO 500, calibrado com uma tensão equivalente a 40kV, corrente de 200mA e tempo de 0,20seg (Fotos. 167 à 172), tendo sido obedecido o seguinte protocolo de análise:

1. Disposição do material cerâmico sobre a mesa de raios X, acomodados sobre uma película radiográfica de 24x30cm, considerando o efeito anódico do equipamento;
2. Regulagem da distância focal do equipamento e calibração da área de exame;
3. Calibração da tensão, corrente e tempo de exposição do equipamento;

¹³⁴ A) As análises foram realizadas junto ao setor de radiologia da Santa Casa de Misericórdia Dr. Almeida Machado, localizada no município de Perdizes/MG; B) As análises foram executadas pela responsável pelo setor de radiologia, a Sra. Ana Maria Clemente Machado, CRTR nº 06696T, supervisora de aplicação de técnicas radiológicas do hospital.

4. Execução do disparo do radiômetro;
5. Processamento e revelação da chapa radiográfica obtida.

Foto. 167: Posicionamento das peças na mesa de raios X e regulagem da distância focal do aparelho. Foto: *Alex Sandro Barros (abril de 2014).*

Foto. 168: Calibração da área do exame radiográfico em função da distância focal. Foto: *Alex Sandro Barros (abril de 2014).*

Foto. 169: Vaso Cayapó diante do tubo de raios X do radiômetro VMI - Compacto 500. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014).*

Foto. 170: Painel de controle do radiômetro VMI - Compacto 500. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014).*

Foto. 171: Avaliação preliminar dos ensaios de calibração do equipamento. Foto: *Alex Sandro Barros (abril de 2014).*

Foto. 172: Avaliação das radiografias obtidas. Foto: *Alex Sandro Barros (abril de 2014).*

Apresento a seguir os resultados obtidos através das radiografias aplicadas a cada um dos conjuntos cerâmicos:

Fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Rodrigues Furtado:

RF06057	RF06003	RF06005
<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura evidenciada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura evidenciada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria fina. - Presença de inclusões com baixa densidade. - Acordeladura não evidenciada.

Foto. 173: Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Rodrigues Furtado. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014).*

Fragmentos provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado:

RF13128	RF13129	RF13131
<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria não definida. - Presença de inclusões não definida. - Acordeladura não evidenciada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com baixa densidade. - Acordeladura evidenciada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com baixa densidade. - Acordeladura evidenciada.

Foto. 174: Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes do entorno do sítio Rodrigues Furtado. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014).*

Fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha:

INZ188036	INZ188067	INZ188101
- Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura evidenciada.	- Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura evidenciada.	- Pasta de granulometria média. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura evidenciada.

Foto. 175: Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014)*.

Fragmentos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha:

INZ213054	INZ213055	INZ213046
- Pasta de granulometria fina. - Presença de inclusões com baixa densidade. - Acordeladura evidenciada.	- Pasta de granulometria fina. - Presença de inclusões com alta densidade. - Acordeladura não evidenciada.	- Pasta de granulometria fina. - Presença de inclusões com média densidade. - Acordeladura evidenciada.

Foto. 176: Exame de radiografia convencional de raios X realizado nos fragmentos provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados em cada uma das amostras pelas setas indicativas. Foto: *Wagner Magalhães (abril de 2014)*.

Vaso cerâmico Cayapó decorado com incisões promovidas por carimbo:

Foto. 177: Exame de radiografia convencional de raios X realizado no vaso cerâmico Cayapó. O eixo dos “roletes” utilizados através da técnica de acordelamento são indicados pelas setas indicativas. Foto: Wagner Magalhães (abril de 2014).

Os resultados obtidos através da análise de *radiografia convencional de raios X* indicam uma similaridade entre todas as amostras analisadas, indicando que a prática de manufatura empregada na confecção dos artefatos, foi a técnica do acordelamento.

Tal técnica consiste na confecção de *roletes de argila* que a (o) artesã (ão) sobrepõe um sobre o outro, exercendo uma pressão seguida de alisamento que garantirá a adesão entre cada uma das camadas utilizadas. Através desta técnica, um dado artefato (um vaso por exemplo) pode ser construído a partir de sua base e através da disposição e sobreposição circular dos roletes de argila chega-se até a bordas e lábios do mesmo. Segundo Alves (1988c) a utilização da técnica do

acordelamento, permite um domínio maior e mais apurado sobre a espessura e tamanho dos roletes a serem confeccionados, permitindo assim um maior controle sobre a homogeneidade da pasta.

Alguns dos eixos desses roletes de argila empregados na técnica de acordelamento são indicados em cada uma das imagens radiográficas pelas setas indicativas (Fotos. 173 à 177).

A amostra RF06005, por se tratar do ponto de junção de um vaso geminado não se mostrou indicada para identificação da técnica de manufatura.

A tensão e corrente aplicada na análise se mostrou ineficiente para análise da amostra RF13128, possivelmente em função da espessura da peça (25,81mm) alguns milímetros mais espessa que as demais.

A amostra INZ213055, por se tratar de um fragmento com aplique (alça) não se mostrou indicada para identificação da técnica de manufatura.

Assim como nos fragmentos cerâmicos coletados nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, o vaso Cayapó integrante do acervo do Museu de Arqueologia de Perdizes também foi confeccionado pela técnica de arcodelamento.

Segundo Lima (2010), ainda que o emprego de radiografias de cerâmica apresente um contraste limitado com relação às inclusões¹³⁵, alguns estudos têm sido conduzidos empregando essa técnica para identificação do antiplástico ou do vazio deixado por materiais orgânicos presentes antes da queima.

E a exemplo do praticado por esta autora e mesmo com as limitações técnicas que interferiram na qualidade das imagens radiográficas obtidas, pude observar uma variedade na granulometria e na frequência, densidade e formato de inclusões na pasta. Baseando-me em Orton & Hughes (2013), verifiquei uma variação observada para as pastas que se enquadram entre uma escala granulométrica *fin*a (1 peça do sítio Rodrigues Furtado e 3 peças da Zona 02 do sítio Inhazinha) e uma *média* (4 peças do sítio Rodrigues Furtado e 3 peças da Zona 01 do sítio Inhazinha), além de uma presença de inclusões que variam entre uma escala de *baixa* (3 peças do sítio Rodrigues Furtado e 1 peça da Zona 02 do sítio Inhazinha), *média* (1 peça da Zona 02

¹³⁵ Para a autora, tanto a argila como eventuais antiplásticos adicionados na pasta podem ser tipicamente materiais a base de silício que por sua vez absorvem os raios X mais ou menos no mesmo grau (LIMA, 2010).

do sítio Inhazinha) e *alta* (2 peças do sítio Rodrigues Furtado; 3 peças da Zona 01 do sítio Inhazinha e 1 peça da Zona 02 do sítio Inhazinha) densidade.

Com a vantagem de ser uma técnica não destrutiva, a radiografia se mostra eficiente não só para analisar o padrão de manufatura das peças, mas também por permitir a identificação de inclusões através da comparação da densidade dos materiais com padrões determinados, onde em situações em que haja a possível ocorrência de antiplástico, podem auxiliar nos estudos de distribuição e identificação de fontes de argila.

5.5 Análise microtopográfica da superfície cerâmica

Foram realizadas análises de inspeção microtopográficas de duas amostras de cerâmica, (AMS01A e AMS02A) provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha, amostras que foram selecionadas em decorrência de seu padrão de decoração incisa até então nunca antes evidenciado nos sítios objeto de estudo (Fotos. 178 e 179).

Foto. 178: Padrão de decoração - AMS01A.
Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 179: Padrão de decoração - AMS02A.
Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

A microtopografia de superfícies é um método óptico não invasivo e que se constitui de uma valiosa ferramenta no processo de metrologia dimensional e que pode nos auxiliar numa melhor compressão de cada um dos padrões evidenciados e quiça a técnica adotada pela (o) artesã (ão) durante a confecção do artefato (MAGALHÃES *et al* 2014b).

O estudo minucioso e detalhado dos padrões de decoração encontrados na Zona 02 do sítio Inhazinha, pode auxiliar na identificação de possíveis marcas identitárias deixadas pela (o) artesã (ão), uma vez que o padrão de replicância tecnológica se manifesta na cerâmica através de uma expressão simbólica do potencial criativo não só da (o) ceramista, mas também do grupo que viveu na região em colaboração e interação com o mundo que os circundava. Tentar visualizar a ocorrência de marcas de replicância padrão é identificar a sobreposição do possível pensamento mítico condicionando o comportamento humano (MAGALHÃES *et al* 2014b).

As marcas deixadas na cerâmica em decorrência do processo “decorativo” realizado ainda durante a confecção do artefato, podem ser melhor evidenciadas através da análise microtopográfica da superfície, uma vez que tal técnica nos permite conhecer um espectro de informações que vão desde a força empregada durante o processo de incisão, que por sua vez causa uma rugosidade específica a peça, até mesmo aos ângulos de projeção das incisões. Os resultados obtidos através de uma amostragem considerável podem através de uma análise de variância estatística apontar por exemplo se as decorações foram feitas por uma ou mais pessoas (MAGALHÃES *et al* 2014b).

Cabe salientar, que as análises microtopográficas foram antecedidas do preparo de réplicas perfeitas de cada uma das amostras (AMS01B e AMS02B), objetivando conhecer o nível de precisão dessa técnica comumente adotada na arqueologia forense contemporânea. Tais réplicas foram elaboradas junto ao Laboratório de Odontologia Forense da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, OFLab/FO/USP, e contou com além de minha participação, com o auxílio dos técnicos, Mario Marques Fernandes¹³⁶ e Lara Maria Herrera¹³⁷ sob a supervisão do Prof.º Dr.º Rodolfo F. Haltenhoff Melani¹³⁸, a partir de material siliconado com alto poder de precisão (MAGALHÃES *et al* 2014a).

¹³⁶ Doutorando em Ciências Odontológicas, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, FO/USP. mfmario@usp.br

¹³⁷ Mestranda do Laboratório de Odontologia Forense da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, OFLab/FO/USP. laraherrera@usp.br

¹³⁸ Professor Doutor, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, FO/USP. rfmelani@usp.br

A técnica adotada foi a de impressão de dupla moldagem em silicone odontológico, composto de uma massa densa de consistência “putty” (OPTOSIL) e uma massa leve de baixa viscosidade (XANTOPREN) que por se tratar de materiais elastoméricos ligados por reação de condensação, permitem uma impressão com alta precisão do material a ser moldado (MAGALHÃES *et al.*, 2014a).

Inicialmente foi confeccionada uma peça de resina acrílica auto polimerizante (JET), tomando como forma o fragmento cerâmico a ser moldado (Fotos. 180 e 181) após concluída a “moldeira” de resina, a mesma foi preenchida com a massa densa de silicone da marca Optosil sobre a qual foi pressionada a face decorada do fragmento cerâmico a ser moldado (Fotos. 182 e 183) (MAGALHÃES *et al.*, 2014a).

Foto. 180: Encaixe preciso entre moldeira confeccionada em resina acrílica auto polimerizante e o fragmento cerâmico a ser moldado – AMS01B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 181: Encaixe preciso entre moldeira confeccionada em resina acrílica auto polimerizante e o fragmento cerâmico a ser moldado – AMS02B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 182: Preenchimento da moldeira com silicone de massa densa da marca Optosil – AMS01B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 183: Aplicação da face externa da cerâmica decorada sobre a massa densa de silicone – AMS02B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Em seguida, foi aplicado uma camada de massa leve de baixa viscosidade (Xantopren) tanto sobre a massa densa aplicada na moldeira (Optosil) como na face

decorada da peça cerâmica que logo em seguida foi pressionada de encontro a moldeira objetivando a impressão no silicone de cada um dos motivos decorativos (Fotos. 184 e 185) (MAGALHÃES *et al.*, 2014a).

Foto. 184: Preparação da massa leve de baixa viscosidade (Xantopren) para aplicação sobre a massa densa (Optosil) e a peça cerâmica - AMS01B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 185: Aplicação da massa leve de baixa viscosidade (Xantopren) sobre a massa densa (Optosil) e a peça cerâmica - AMS01B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Concluída a moldagem, deu-se início a reprodução da impressão obtida na réplica de silicone em um gesso especial microgranulado (Durone IV) de alta dureza e precisão (Fotos. 186 e 187), culminando numa réplica perfeita de alta fidelidade que permite os mais variados tipos de análises (Fotos. 188 e 189) (MAGALHÃES *et al.*, 2014a).

Foto. 186: Preenchimento da moldeira com a solução gesso (Durone IV) para elaboração da réplica - AMS01B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 187: Réplica em gesso devidamente seca obtida a partir do molde de silicone - AMS02B. Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

As réplicas elaboradas, foram então encaminhadas juntamente com os fragmentos originais, para análise junto ao Laboratório de Microtopografia do Centro de Física da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal, onde

foram submetidas pelo Prof.^o Dr.^o Manuel Filipe P. C. M. Costa¹³⁹, as análises arqueométricas a partir da inspeção microtopográfica, baseando-se na triangulação óptica de superfícies, obtendo dados relativos a cada uma das amostras e suas respectivas réplicas que permitiram a construção de gráficos 3d para trechos correspondentes a áreas de 10x10mm e 40x40mm de cada uma das amostras.

Foto. 188: Molde e réplica produzida no OFLab-FO-USP - AMS01B. Foto: *Wagner Magalhães* (Maio de 2013).

Foto. 189: Molde e réplica produzida no OFLab-FO-USP - AMS02B. Foto: *Wagner Magalhães* (Maio de 2013).

A primeira amostra analisada constituiu-se de um fragmento de cerâmica utilitária coletada na superfície do perfil estratigráfico (Z2P1) localizado na Zona 02 do Sítio Inhazinha. A cerâmica apresenta uma decoração incisa em sua face externa. O padrão de incisão dessa amostra se caracteriza pela execução de 7 (sete) linhas paralelas dispostas paralelamente, apresentando suas confluências centrais num padrão de abertura média da ordem de 20° (Fotos 190 e 191).

Foto. 190: Peça Original - AMS01A. Foto: *Wagner Magalhães* (Maio de 2013).

Foto. 191: Réplica - AMS01B (negativo/positivo). Foto: *Wagner Magalhães* (Maio de 2013).

¹³⁹ Professor Doutor, Faculdade de Física da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal. mfcosta@fisica.uminho.pt

Comparando os resultados obtidos (Gráficos 93 e 94) através das leituras microtopográficas da superfície de cada uma das amostras (original *versus* réplica), verifica-se dentre os parâmetros mais importantes uma diminuição da ordem de 3% para sua rugosidade média (Sa), de 4% para sua profundidade de sulcos (St) e 0,6% para a profundidade média entre os picos mais altos (St) e sulcos mais profundos (Sz).

Gráfico. 93: Leitura microtopográfica da peça original – AMS01A. Fonte: Prof.º Dr.º Manuel Filipe P. C. M. Costa

Gráfico. 94: Leitura microtopográfica da réplica – AMS01B (positivo). Fonte: Prof.º Dr.º Manuel Filipe P. C. M. Costa

Tais resultados colaboram com a viabilidade da técnica de moldagem rotineiramente empregada na arqueologia forense contemporânea, como um meio a mais no estudo tecnotipológico da cerâmica. A adoção dessa técnica permite ao pesquisador um diálogo interdisciplinar de forma mais abrangente junto as mais diferentes instituições especializadas existentes no mundo. Colabora com o pesquisador na medida que resolve o problema burocrático relacionado ao envio de amostras para o exterior, assim como contribui de forma significativa com relação aos custos relacionados a viagens internacionais, muitas vezes aquém de sua capacidade financeira.

Gráfico. 95: Mapa de ondulação 3d (AMS01A). Fonte: Prof.º Dr.º Manuel Filipe P. C. M. Costa

Gráfico. 96: Mapa de ondulação suavizado (AMS01A). Fonte: Prof.º Dr.º Manuel Filipe P. C. M. Costa

Tal técnica possibilita a elaboração de diferentes mapas de ondulação em 3d (Gráficos 95 e 96), que nos permitem identificar de forma mais clara o padrão e recorrência dos “sulcos” gravados na superfície cerâmica, fornecendo além de uma ideia visual bastante clara, uma indicação precisa da profundidade dos sulcos, assim como sua largura (distância entre o cume das elevações). A amostra AMS01A apresentou uma profundidade de sulcos de cerca de 140microns (140+/-15 mícrones) e um espaçamento (largura) da ordem de 1,9mm (1850+/-210 microns).

Pelo padrão de recorrência de profundidade de sulcos verificado na área decorada da cerâmica, é possível sugerir que tal incisão se deu por meio do auxílio de um instrumento de múltiplas pontas ordenadamente distribuídas (La Salvia & Brochado, 1989), tal como um pente de madeira previamente preparado para essa atividade cujo uso permite a produção de linhas paralelas em diferentes ângulos e formas.

A segunda amostra analisada constituiu-se de um fragmento de cerâmica utilitária coletada na superfície do Z2P1 localizado na Zona 02 do Sítio Inhazinha. A cerâmica apresenta uma decoração incisa que remete a aplicação de algum tipo de malha em sua face externa (Fotos 192 e 193).

Foto. 192: Peça Original - AMS02A.
Foto: Wagner Magalhães (Maio de 2013).

Foto. 193: Réplica - AMS02B (negativo/positivo). Foto:
Wagner Magalhães (Maio de 2013).

O padrão de incisão dessa amostra se caracteriza por ser do tipo “*Marcado por malha*” que segundo Chmyz (1966) trata-se de um tipo de decoração decorrente da impressão de marcas de malhas de algum tipo de fibra vegetal na superfície externa do vasilhame, antes que ocorra sua queima. Tal decoração se apresenta com inúmeros “furinhos” dispostos de forma precisa ao longo de todo o fragmento.

Gráfico. 97: Leitura microtopográfica da peça original – AMS02A. Fonte: *Pro.^o Dr.^o Manuel Filipe P. C. M. Costa*

Gráfico. 98: Leitura microtopográfica da réplica – AMS02B (positivo). Fonte: *Prof.^o Dr.^o Manuel Filipe P. C. M. Costa*

Comparando os resultados obtidos (Gráficos 97 e 98) através das leituras microtopográficas da superfície de cada uma das peças (original *versus* réplica), verifica-se dentre os parâmetros mais importantes uma diminuição da ordem de 7% para sua rugosidade média (Sa), um aumento de 10% para sua profundidade de sulcos (St) e uma diminuição de 5% para a profundidade média entre os picos mais altos e sulcos mais profundos (Sz).

Os resultados alçados para essa segunda amostra demonstram que a eficiência da técnica esta associada ao grau de consistência e estabilidade da peça, pois como podemos notar na Foto 193 a face negativa da réplica AMS02B (parte azul do silicone) esta tomada por uma grande quantidade de sedimento proveniente da cerâmica devido a mesma se encontrar mais friável que a cerâmica que deu origem a primeira amostra (AMS01A). Por conta da instabilidade observada foi elaborado apenas um mapa de ondulação que apresenta as variações mais “suaves” de uma área equivalente 10x10 mm provenientes da AMS02A (Gráfico 99), área da cerâmica menos friável e que se mostrou integra após a realização da réplica. A amostra AMS02A apresenta de forma clara e evidente alguns sulcos circulares provenientes da decoração incisa da peça.

Gráfico. 99: Mapa de ondulação suavizada 3d (AMS02A).
Fonte: *Prof.^o Dr.^o Manuel Filipe P. C. M. Costa*

Pesquisas etnográficas e arqueológicas tem relatado o emprego dessas técnicas decorativas. Além de La Salvia & Brochado (1989), Guimarães & Lanna (1980), Prous (1992) relatam o uso do pente de madeira ou bambu como parte do conjunto artefactual usado no processo de decoração incisa da cerâmica.

Ribeiro (1988), em seu clássico *Dicionário do Artesanato Indígena*, classifica tais instrumentos como *Impressores*, definindo-os como “*implementos diversos (bambu, cartucho de bala, concha, lâmina, corda, tecido, trançado, etc.) que são utilizados para imprimir ou gravar padrões standardizados na pasta úmida da superfície do vasilhame*”(RIBEIRO, 1988).

A recorrência desses padrões incisos com “pente”, representadas por 57,1% de peças do acervo, sugerem não só um aspecto estético mas também um modo de reafirmação da identidade cultural desse grupo, num movimento de persistência identitária que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças em contraposição a presença de incisões do tipo marcado por malha (5,6% do acervo), possivelmente praticada em função de processos de “interação” decorrentes do inevitável contato com o homem branco no final do século XVIII.

5.6 Análises de arqueomagnetismo ambiental

Segundo Hartmann *et al.*, (2007), o arqueomagnetismo é o estudo do campo magnético da Terra em escalas de tempo arqueológico o que permite que a cronologia pré-histórica humana seja balizada pelo registro de eventos geológicos recentes (Período Quaternário), tais como variações climáticas, que por sua vez podem ser inferidas e servir de marcadores temporais.

Deste modo, as estruturas arqueológicas apresentam alguns marcos temporais associados ao seu contexto deposicional e que são passíveis de avaliação por meio do arqueomagnetismo. Dentre esses marcos, encontram-se as variações de direção (inclinação e declinação), além da intensidade do campo magnético da Terra no passado arqueológico e geológico da área de estudo.

Definido a partir de variáveis como declinação, inclinação e intensidade, o campo magnético da Terra além de bastante complexo, apresenta uma grande variabilidade, em escalas de tempo que vão de milissegundos a milhões, ou mesmo bilhões de anos (MERRILL *et al.*, 1998 *apud* HARTMANN *et al.*, 2007).

Detectadas por meio de dados de observatórios magnéticos e por satélites, as variações de curto período decorrem de flutuações no fluxo de correntes na ionosfera e magnetosfera, além da variação diurna e de tempestades magnéticas (HARTMANN *et al.*, 2007).

Estudos de arqueomagnetismo, baseados na análise das variações temporais do campo magnético da Terra dependem da base de dados utilizada. As variações na escala temporal de 1×10^0 a 5×10^2 anos (no máximo) são conhecidas como “variações do campo no período histórico”, variações da ordem de $1,7 \times 10^3$ à 1×10^4 anos são conhecidas como “variações arqueomagnéticas” e variações da ordem de $7,8 \times 10^5$ e 5×10^6 anos são conhecidas como “variações paleomagnéticas” (CARLUT *et al.*, 1999 *apud* HARTMANN *et al.*, 2007).

Segundo Aitken (1999) *apud* Hartmann *et al.*, (2007), o estudo de materiais ou estruturas arqueológicas, baseia-se em dois princípios físicos: a variação secular do campo magnético da Terra para uma determinada região do globo e a capacidade de certos materiais arqueológicos registrarem uma magnetização remanente estável quando expostos ao campo magnético da Terra no momento da produção ou descarte.

Essa capacidade dos materiais registrarem uma magnetização remanente, se deve ao fato de que os artefatos e estruturas arqueológicas, assim como as rochas e os sedimentos, possuem pequenas frações de minerais magnéticos, tais como magnetita, hematita que têm a capacidade de reter essa magnetização remanente. Tal magnetização associada com o evento arqueológico estudado é conhecida como magnetização remanente primária e pode ser registrada de duas formas: durante o aquecimento e resfriamento de um material cerâmico ou estrutura de queima, ou durante a deposição de partículas magnéticas em sedimentos ou pinturas (HARTMANN *et al.*, 2007).

Para melhor ilustrar esse processo, Hartmann *et al.*, (2007) apresenta algumas ilustrações que demonstram o processo de aquisição de magnetização remanente em contextos arqueológicos (Figuras. 165 à 168).

Figura. 165: Aquisição de magnetização remanente por meio do aquecimento de utensílio doméstico. Fonte: HARTMANN *et al.*, (2007).

Figura. 166: Aquisição de magnetização remanente por meio do aquecimento em forno cerâmico. Fonte: HARTMANN *et al.*, (2007).

Figura. 167: Aquisição de magnetização remanente é registrada durante a secagem da tinta em uma pintura rupestre. Fonte: HARTMANN *et al.*, (2007).

Figura. 168: Aquisição de magnetização remanente em função dos diferentes níveis estratigráficos. Fonte: HARTMANN *et al.*, (2007).

Segundo o autor determinados tipos de material arqueológico podem preservar tanto o registro de direção quanto a intensidade do campo magnético e complementa:

“Eles correspondem aos materiais que sofreram aquecimento, como por exemplo, cerâmicas, tijolos, telhas, utensílios cerâmicos, argila cozida e estruturas de combustão (fornos para tijolos, fornalhas, fornos domésticos, pisos de lareiras e pisos cerâmicos). Após o aquecimento, os materiais resfriam abaixo de uma temperatura crítica (temperatura de bloqueio) e então os

minerais magnéticos registram uma magnetização que é paralela e proporcional ao campo magnético da Terra da época.”
(HARTMANN *et al.*, 2007).

Nos exemplos de processo de aquisição da magnetização remanente em contextos arqueológicos ilustrados nas Figuras 165 e 166 os materiais adquirem uma magnetização térmica. Em contextos como o verificado na Figura 166, onde ocorrem a existência de estruturas de queima (fornos), além da intensidade do campo (H), o material pode ser utilizado para determinar a orientação do campo magnético (D e I) (HARTMANN *et al.*, 2007).

Por outro lado, nos exemplos apresentados nas Figuras 167 e 168 apenas a informação da direção do campo antigo pode ser recuperada. No caso do exemplo apresentado na Figura 167, a orientação do campo magnético no momento em que a pintura foi efetuada fica registrada pelas partículas magnéticas contidas no pigmento, já no caso ilustrado na Figura 168, nota-se que as direções do campo antigo (H_A) são diferentes para os diferentes níveis estratigráficos, permitindo assim uma correlação de tais variações com o material arqueológico encontrado nos estratos (HARTMANN *et al.*, 2007).

Mesmo os materiais que tenham sido submetidos a temperaturas elevadas, apresentam a capacidade de registrar informações sobre o campo magnético, uma vez que suas partículas magnéticas tendem a rotacionar e se alinhar com o campo magnético da Terra. Tal magnetização é conhecida como magnetização remanente pictórica e tem sido amplamente estudada (CHIARI & LANZA, 1997, 1999; ZANELLA *et al.* 2000; GOGUITCHAICHVILI *et al.* 2004; *apud* HARTMANN *et al.*, 2007).

Do mesmo modo, os sedimentos depositados podem adquirir uma magnetização deposicional semelhante, fornecendo um registro das variações direcionais do campo magnético da Terra e podem, eventualmente, ser utilizados para construir curvas de variação relativa da intensidade do campo (VALET, 2003 *apud* HARTMANN *et al.*, 2007), que demonstrem por exemplo a ocorrência de alterações antrópicas num dado perfil de solo.

Alterações verificadas na curva de intensidade do campo de uma parcela de amostragem significativa, sugerem que o solo foi “revirado” por meio de um

processo de escavação antrópica, ou recoberto em função de processos deposicionais naturais, erosões hídricas ou eólicas. Assim, o vetor magnetização de uma estrutura ou artefato arqueológico é determinado a partir da média de várias medidas.

Diante das estruturas de queima (Fornos 01, 02 e 03) evidenciados na Zona 02 do sítio arqueológico Inhazinha, e visando uma melhor compreensão da condição estratigráfica e deposicional do solo ao longo de todo o perfil, dei início a um estudo de *arqueomagnetismo ambiental* sob a orientação do Profº Drº Gelvam André Hartmann do departamento de geofísica do IAG/USP.

Segundo Hartmann et al. (2007), a amostragem depende do tipo de registro que se pretende obter, no entanto para a determinação somente da intensidade magnética as amostras não precisam ser orientadas, mas deve-se conhecer o seu local de origem, tomando-se o cuidado de trabalhar com ao menos dez amostras de um mesmo objeto para se obter uma boa estimativa da orientação e intensidade do campo magnético antigo.

Deste modo, visando a obtenção de uma amostragem altamente significativa e confiável, o presente estudo consistiu na realização de uma análise arqueomagnética em um total de 250 amostras de solo coletadas sistematicamente ao longo do perfil, com o objetivo de mensurarmos sua magnetização remanescente e estabelecer uma curva de susceptibilidade magnética que auxiliasse na determinação das seguintes questões:

1. *Diante da hipótese das estruturas de queima (fornos) terem sido escavadas e terem sofrido um processo de solapamento, decorrente do abandono da unidade produtiva em seu contexto sistêmico, ocorrem diferenças significativas na curva de susceptibilidade magnética das parcelas de amostragem que se sobrepõe a estrutura, quando comparadas com as parcelas de amostragem localizadas entre as estruturas?*
2. *A atual conformação do terreno encontra-se intacta, ou seja, da forma em que foi abandonada pela sociedade que ali viveu, ou existem indícios de que a área sofreu uma reconformação recente no relevo, decorrentes de processos deposicionais ou erosivos tendo em vista que a área encontrava-se submersa por conta da faixa de depleção do reservatório da UHE de Nova Ponte?*

O estudo teve início com a coleta de amostras sedimentológicas (solo) ao longo de 5 parcelas de amostragem (A1, A2, A3, A4 e A5) do perfil estratigráfico Z2P1 localizado na Zona 02 do sítio Inhazinha.

As parcelas de amostragem foram espacializadas de modo que permanecessem pontos de coleta “sobre” e pontos de coleta “entre” as estruturas de queima (Fornos 01 e 02), dispostas desde a base do perfil na COTA 820,00 até a porção imediatamente acima das estruturas de queima na COTA 822,50 (Foto. 194).

Deste modo, executamos a perfilagem das 5 parcelas e coleta de 50 amostras de solo de cada uma das parcelas, em pontos de amostragem equidistantes a cada 5cm que foram previamente identificados por um bastonete de acrílico, totalizando assim 250 amostras que foram devidamente identificadas e armazenadas em tubos estéreis de acrílico. Visando evitar contaminações cruzadas, as coletas se deram da base para o topo do perfil, e as amostras foram identificadas sequencialmente de acordo com sua respectiva parcela, tal como segue:

- Parcela A: amostras de A01 à A50;
- Parcela B – amostras de B01 à B50;
- Parcela C – amostras de C01 à C50;
- Parcela D – amostras de D01 à D50;
- Parcela E – amostras de E01 à E50.

Foto. 194: Perfilagem realizada ao longo Z2P1, objetivando a coleta de amostras para realização de análise arqueomagnética. No detalhe as parcelas A, B , C, D e E. Foto: *Wagner Magalhães (Setembro de 2013).*

Durante a coleta, cada ponto previamente determinado no perfil sofreu uma raspagem superficial com o auxílio de espátulas de madeira. O material inicialmente raspado foi despresado para que em seguida se procedessem as coletas do solo subsuperficial (Foto. 195).

Como relatado cada uma das amostras foi identificada com o código relativo ao seu ponto de amostragem, visando posterior análise junto ao laboratório de paleomagnetismo do IAG/USP (Foto. 196).

Foto. 195: Coleta de 250 amostras de solo distribuídas em 5 parcelas de amostragem com 50 amostras cada, distante a cada 5cm. Foto: *Wagner Magalhães (Setembro de 2013).*

Foto. 196: Conjunto de amostras devidamente acondicionadas e identificadas em tubos estéreis de acrílico. Foto: *Wagner Magalhães (Novembro de 2013).*

Inicialmente cada uma das amostras teve sua massa e volume determinadas através de balança com a precisão de quatro casas decimais, cujos resultados foram anotados em planilha de controle e referência (Fotos. 197 e 198).

Foto. 197: Determinação de Massa e Volume de cada uma das 250 amostras. Foto: *Wagner Magalhães (Novembro de 2013).*

Foto. 198: Determinação de Massa e Volume de cada uma das 250 amostras. Foto: *Prof.º Dr.º Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).*

Em seguida realizei a determinação da magnetização remanescente de cada uma das amostras. A determinação se deu através da análise de cada uma das

amostras em um sistema modular para medição de susceptibilidade magnética. Trata-se de um equipamento de origem Tcheca chamado AGICO Kappabridge MFK1-FA, que em combinação com um software chamado SAFYR realiza as medições em três planos perpendiculares da amostra em diferentes frequências, permitindo o fornecimento da susceptibilidade magnética completa, e também de dados referentes a anisotropia e variação de temperatura de susceptibilidade magnética.

Cada amostra foi submetida a 3 (três) leituras, cada uma em uma determinada frequência (F1, F2 e F3) com objetivo de eliminarmos eventuais erros de leitura, cujos dados foram armazenados automaticamente por um sistema computacional interligado ao equipamento, permitindo assim sua análise e interpretação futura (Fotos. 199 e 200).

Foto. 199: Análise individual para determinação da magnetização remanescente no equipamento AGICO Kappabridge MFK1-FA. Foto: Wagner Magalhães (Novembro de 2013).

Foto. 200: Análise individual para determinação da magnetização remanescente no equipamento AGICO Kappabridge MFK1-FA. Foto: Prof.º Dr.º Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

Os resultados obtidos na determinação de cada uma das 250 amostras, originou um banco de dados composto por ao menos 750 leituras, que após seu devido tratamento estatístico e correlação com a massa e volume de cada uma das amostras, permitiu a construção de um gráfico para cada uma das parcelas de amostragem (A1, A2, A3, A4 e A5) que refletirão através de alterações na curva o ponto exato em que o solo/sedimento sofreu algum tipo de interferência antrópica.

Os resultados obtidos são apresentados por meio dos gráficos 100 à 104 apresentados a seguir:

Gráfico. 100: Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem A. Ilustração: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

Gráfico. 101: Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem B. Ilustração: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

Gráfico. 102: Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem C. Ilustração: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

Gráfico. 103: Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem D. Ilustração: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

Gráfico. 104: Curva de susceptibilidade magnética do conjunto de 50 amostras relativas a parcela de amostragem E. Ilustração: Prof.^o Dr.^o Gelvam André Hartmann (Novembro de 2013).

A análise dos padrões de conformação das curvas de susceptibilidade magnética obtidas para cada uma das parcelas de amostragem, demonstram uma tendência de comportamento semelhante para as parcelas A, C e E localizadas fora do perímetro das estruturas de queima (Gráficos. 100, 102 e 104).

Tal similaridade comportamental verifica-se na medida em que a susceptibilidade magnética presente na COTA 820,00 (amostras A1, C1 e E1) giram em torno $1\text{E-}7 \text{ m}^3/\text{Kg}$ dispersando-se à partir de 1m de altura (amostras A20, C20 e E20) a intensidades da ordem de $1\text{E-}6 \text{ m}^3/\text{Kg}$, produzindo uma curva relativamente semelhante para ambas parcelas.

Percebe-se no entanto, para o conjunto de amostras testemunho (A, C e E), que à partir da intensidade $1\text{E-}6 \text{ m}^3/\text{Kg}$, respectivamente nas alturas de 1,30m, 1,00m e 1,00m, ocorre uma dispersão instável da susceptibilidade magnética, o que denota um possível antropismo da camada de solo ali depositada. Fato que foi confirmado na acasão em que procedemos a escavação da estrutura do Forno 01 e evidenciamos a essa altura uma grande fogueira ao redor dessa estrutura de queima (F1). Tal como demonstra a Foto 201 a seguir:

Foto. 201: Panorama da escavação do Forno 01 no perfil Z2P1, no detalhe o nível original do terreno a época de construção do forno. Foto: *Wagner Magalhães (Fevereiro de 2013)*.

A fogueira encontrava-se ao nível estratigráfico em destaque na Foto 201 e foi realizada como uma das etapas construtivas do Forno 01, visando a consolidação das

paredes da câmara de combustão e da laje de crivos que ali encontrava-se disposta, antes da instalação da cúpula que integrava a estrutura de queima (vide Prancha. 20).

O antropismo decorrente da construção das estruturas fica bastante evidente na medida que analisamos os gráficos relativos as parcelas B e D (Gráficos. 101 e 103) localizadas sobre o perímetro das estruturas de queima.

Nota-se um comportamento que diverge de forma significativa das demais parcelas (A, C e E). Apesar das curvas obtidas para as parcelas B e D apresentarem uma intensidade da susceptibilidade magnética presente na COTA 820,00 da ordem de $1\text{E-}7 \text{ m}^3/\text{Kg}$, e se dispersarem inicialmente de forma semelhante as parcelas A, C e E, quando as curvas atingem as alturas de 0,15 m (amostra B3) e 0,75 m (amostra D15), ocorre uma alteração drástica em suas tendências, ocorrendo uma elevação da intensidade da susceptibilidade magnética verificada já para as próximas amostras (B4 e D19).

Tais alterações justificam-se pelo fato de tais amostras localizarem-se exatamente sobre a base inferior de cada um dos fornos, tal como demonstram os gráficos 105 e 106.

Gráfico. 105: Sobreposição da curva de susceptibilidade magnética da parcela B, sobre imagem do F1 em escala equivalente. Ilustração: *Wagner Magalhães* (Setembro de 2013).

Gráfico. 106: Sobreposição da curva de susceptibilidade magnética da parcela D, sobre imagem do F2 em escala equivalente. Ilustração: *Wagner Magalhães (Setembro de 2013)*.

Tais resultados demonstram claramente os efeitos promovidos pela ação antrópica decorrentes da construção dos fornos, sobre a curva de susceptibilidade magnética verificada no solo. A instabilidade verificada nas curvas de susceptibilidade magnética do perfil estratigráfico Z2P1 demonstraram também a conformação original do terreno na época em que os fornos foram construídos. Deste modo, tal análise se constitui de um meio viável para determinação de ações antrópicas em camadas estratigráficas que apresentem seu contexto aparentemente perturbado.

Nota-se a ocorrência de amostras tanto no interior do forno 01 (amostras B13, B14, B21, B22, B23, B24, B25 e B26), quando no interior do forno 02 (amostras D26, D27, D28, D29, D30, D31, D32, D33 e D34) que apresentam um nível de susceptibilidade magnética idêntico ao registrado nas camadas mais superiores do perfil estratigráfico, demonstrando que as estruturas foram de fato solapadas e preenchidas por sedimento em decorrência de seu abandono.

O comportamento de todas as amostras à partir da COTA 822,30 até 822,50 apresentam similaridade entre a intensidade da susceptibilidade magnética verificada, demonstrando que eventuais reconformações no relevo do local restringiram-se as camadas superiores do perfil e estão possivelmente relacionadas a processos deposicionais e/ou erosivos naturais tendo em vista que os impactos causados pela instalação do reservatório da UHE de Nova Ponte se deram até a COTA 823,00, nível máximo atingido pela faixa de depleção do reservatório na propriedade.¹⁴⁰

5.7 Datações absolutas

Neste ítem são apresentadas as datações absolutas produzidas ao longo dessa pesquisa de Mestrado, somando-se aquelas produzidas por Alves e equipe ao longo destas três décadas e meia de pesquisa do projeto Quebra Anzol.

5.7.1 Sítio Inhazinha

A partir das intervenções efetivadas nas campanhas de Janeiro e Setembro de 2013, foram coletadas 2 (duas) amostras de carvão vegetal (INZ2P1CBF113 e INZ2P1CBF213), provenientes do Z2P1 objetivando a realização de datações radiométricas (C_{14}).

Em junho de 2013, uma fração de carvão vegetal proveniente da amostra INZ2P1CBF113 coletada na base do F₁ (forno 01), foi encaminhada¹⁴¹ para o laboratório da Universidade de São Paulo, CENA – Centro de Energia Nuclear na

¹⁴⁰ Importante ressaltar que as COTAS apresentadas na presente pesquisa baseiam-se em levantamento de campo aferido por meio de sistema GPS profissional Garmin – Modelo GPSMAP 62sc, referenciado com o sistema de coordenadas geográficas DATUM WGS 84, resultando numa divergência de aproximadamente 7 (sete) metros na elevação prevista pelo *Plano diretor de instalação do reservatório da UHE Nova Ponte* (CEMIG, 1993).

¹⁴¹ Amostra gentilmente encaminhada pela colega de Mestrado e companheira de pesquisa, a oceanógrafa, Srta. Maria Ester Franklin Maia, a quem reitero minha elevada estima e gratidão.

Agricultura, localizado no *campus* “Luiz de Queiroz” em Piracicaba/SP, para que através da técnica de C_{14} fosse determinada a antiguidade da amostra, cujo resultado foi o de 212 ± 19 anos AP (vide anexo IV).¹⁴²:

Em novembro de 2013, encaminhei para o laboratório americano *Beta Analytic Inc.*, localizado em Miami/Fl, EUA, duas amostras de carvão vegetal (INZ2P1CBF113 e INZ2P1CBF213)¹⁴³, a primeira proveniente da base do F₁ (forno 01) e a segunda da base do F₂ (forno 02), para que através da técnica de C_{14} fosse determinada a antiguidade das amostras, cujos resultados apresentados foram de 190 ± 30 anos AP para o F₁ (forno 01) e 150 ± 30 anos AP para o F₂ (forno 02). Os resultados encontram-se no anexo V.

5.7.2 Sítio Rodrigues Furtado

Visando aprofundar o espectro cronológico do sítio Rodrigues Furtado, em novembro de 2014, encaminhei para o laboratório americano *Beta Analytic Inc.*, uma amostra de carvão vegetal (RFP1M1CF0392)¹⁴⁴, para que através da técnica de C_{14} fosse determinada sua antiguidade.

Tal amostra é proveniente da fogueira nº 3 (F3), localizada na mancha 01 (M1) e que foi evidenciada por meio do Perfil 01 (P1) executado por Alves e equipe na ocasião da primeira campanha de pesquisa, ocorrida em Julho/Agosto de 1992 e encontra-se cuidadosamente armazenada junto a reserva técnica do museu municipal de arqueologia de Perdizes – MG.

Uma particularidade dessa amostra de carvão é o fato de que a mesma encontrava-se associada a uma das mãos de pilão que integram o acervo do museu. O resultado apresentado foi de 910 ± 30 anos AP (vide anexo VI), recuando o período

¹⁴² Em função da quantidade de carvão vegetal enviada ao CENA/USP o responsável pela análise em questão, o Prof.º Dr.º Luiz Carlos Ruiz Pessenda, realizou a análise através da técnica de AMS, junto ao Laboratório de Radiocarbono do Instituto de Física da Universidade Federal Fluminense – L4C/IF/UFF, Niterói, RJ.

¹⁴³ O custeio dessas duas análises foi financiado pelo autor da presente pesquisa, que contou com o auxílio da CAPES ao longo de parte de seu desenvolvimento.

¹⁴⁴ O custo dessa análise foi financiado por minha orientadora, Profª Drª Márcia Angelina Alves que gentilmente arcou com as despesas laboratoriais.

de ocupação do assentamento em ao menos 400 anos, tendo em vista já existir uma datação de 500 ± 50 anos AP para o assentamento.

Além de tornar o sítio Rodrigues Furtado contemporâneo a Zona 01 do sítio Inhazinha, tal resultado só demonstra a recorrência de uma característica cada vez mais comum no Vale do Alto Paranaíba. Trata-se da persistência de ocupação de áreas ambientalmente específicas. Esse padrão de ocupação de longa duração, não necessariamente esta atrelado a uma mesma população, tal como demonstram os dados relativos a Zona 02 do Inhazinha, indicando uma dinâmica sociocultural possivelmente relacionada a um marco paisagístico característico da região (áreas de meia vertente dispostas em interflúvios) e que se encontra associado a maioria dos assentamentos.

5.7.3 Datações anteriores

Além das datações supra citadas, e como relatado ao longo da dissertação, foram produzidas outras datações para os sítios objeto de estudo dessa pesquisa, cujo os resultados são apresentados a seguir:

- *Sítio Inhazinha – Zona 01*: 1.095 ± 186 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Sítio Rodrigues Furtado*: 500 ± 50 anos A.P. (TL – FATEC/SP);
- *Vaso Cayapó*: 180 ± 20 anos A.P. (TL – FATEC/SP);

Assim como procedido com as datações apresentadas por essa pesquisa, os laudos inerentes a essas datações anteriores desenvolvidas por Alves, são apresentados respectivamente nos Anexos VII, VIII e IX.

Neste quinto capítulo, apresentei os procedimentos laboratoriais adotados, assim como os resultados obtidos à partir de cada uma das análises arqueométricas empregadas na presente Dissertação de Mestrado, que apesar de inicialmente se propor a desenvolver uma pesquisa sistemática, porém centrada no estudo de proveniência de fontes de matéria-prima argilosa, se deparou com a evidenciação de um contexto arqueológico bastante específico, relacionado com um sistema de produção cerâmica associado a um horizonte cultural (*agricultores ceramistas históricos*) até então desconhecido para a região de estudo, de modo que não poderia deixar de ser estudado.

Além de uma estrutura de queima (forno 01), um total de 1.007 fragmentos cerâmicos foram analisados por meio de 12 atributos que permitiram evidenciar transformações culturais entre os povos que habitaram a Zona 02 do sítio Inhazinha *versus* os povos da Zona 01 tanto do sítio Inhazinha, como do sítio Rodrigues Furtado. Dentre as *continuidades* verificadas para a Zona 02 do Inhazinha, permanecem a técnica de montagem, o alisamento e o emprego de bases convexas, que associam-se a *mudanças* resultantes da interação decorrente do contato com o elemento colonizador e que se manifesta na cultura material, por meio da adoção de um novo modo de queimar suas cerâmicas, além do emprego de bases planas durante a manufatura de alguns vasilhames e pela decoração incisa que é recorrente no acabamento da cerâmica utilitária.

A recorrência dessas marcas incisadas sugerem não só um aspecto estético, mas também uma afirmação da identidade desse grupo, que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças. Composta na maioria das vezes por três linhas incisadas paralelas e diametralmente dispostas, tal marca se constitui possivelmente de um indicador de etnicidade do grupo.

Inevitável não se pensar na dicotomia existente entre o modo pelo qual esses artefatos repletos de características (indígenas) ou *ditas* “tradicionais”, cheios de marcas recorrentes que sugerem a afirmação da identidade de um grupo se mostram permanentes, mesmo sofrendo alterações na dinâmica do tempo e no espaço, justamente por estarem suscetíveis a mudanças em diversos níveis (individuais e sociais).

Ao longo deste quinto capítulo, foi possível compreender a adoção de

algumas práticas adotadas na decoração de algumas dessas cerâmicas, tais como a recorrência dos padrões incisos com “pente” enquanto um modo de reafirmação da identidade cultural *versus* a presença de incisões do tipo marcado por malha, possivelmente praticada em decorrência de processos de “interação” alicerçados numa dinâmica de sobrevivência, decorrente de um contato que se caracterizou pela guerra entre o povo Cayapó e as figuras representantes do império diante do processo de colonização “intenso” que promoveu a tomada de terras e a ruralização do Triângulo Mineiro durante os séculos XVIII e XIX.

Dentre as mudanças tecnológicas evidenciadas, e que decorrem do contato, sem dúvida a mais interessante refere-se a adoção de fornos para queima dos vasilhames (no caso específico da Zona 02 do sítio Inhazinha). Tal mudança, além de se constituir uma escolha técnica, demonstra que os povos que habitaram mais recentemente o Inhazinha se portavam como uma sociedade não estática, dinâmica e que se transformou culturalmente, sem no entanto abandonar sua identidade (LEMONNIER, 1992). Identidade que se manifesta claramente na recorrência dos padrões de incisões na cerâmica que indicam etnicidade, enquanto uma possível marca tribal, como símbolo de resistência para o enfrentamento dos colonizadores.

Vimos que enquanto no sítio Rodrigues Furtado, prevalecem as queimas do tipo redutoras com 89,8% de ocorrência, no sítio Inhazinha, 89,1% das queimas são do tipo oxidativas. Essa divergência dos padrões de queima, justifica-se na medida que ocorre uma mudança tecnológica significativa entre os dois horizontes culturais. Enquanto o povo que habitou o sítio Rodrigues Furtado (*agricultores ceramistas pré-coloniais*) queimava sua cerâmica em fogueira rasa, numa condição onde a queima redutora é a mais recorrente (Alves, 2009, 2013a), o povo Cayapó que habitou a Zona 02 do sítio Inhazinha (*agricultores ceramistas históricos*) queimava sua cerâmica em fornos escavados, numa condição que seguramente permitiu um controle mais apurado do processo de queima, e uma maior disponibilidade de oxigênio na atmosfera de combustão.

Desse modo, ao lidarmos na presente pesquisa com os tipos de queima da cerâmica, a inovação, ao menos no contexto relativo ao sítio Inhazinha, está na evidência das estruturas de combustão (Fornos 01, 02 e 03) que permitiram a compreensão de um nova perspectiva do processo de queima de vasilhames

cerâmicos no contexto ameríndio brasileiro. Uma mudança, que é fruto de uma transformação cultural, cujas causas provavelmente estão associadas ao contato com o colonizador no período de compreendeu a tomada de terras no Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba (séculos XVIII e XIX), conforme apontam os dados históricos, contribuindo portanto para a necessidade de reafirmação da identidade desse povo, na medida que a mesma se faz presente na recorrência dos padrões decorativos existentes na cerâmica.

Ao contextualizarmos o “estado da arte” da Arqueologia Latino Americana, quando o assunto é o emprego de fornos enquanto estrutura de queima de material cerâmico por sociedades indígenas pré coloniais, vimos que a presente pesquisa destaca-se na medida que propõe uma nova perspectiva para o contexto ameríndio brasileiro, não apenas no sentido de uma inovação decorrente da interação com o elemento colonizador, mas talvez, por meio de uma possível permanência, tendo em vista a existência de fornos pré-históricos semelhantes na bacia do prata relatados por Castellanos (1920, 1938) e que correspondem a um período bastante recuado, relativo ao Holoceno médio, entre 6000 e 3500 AP.

Do ponto de vista locacional, enquanto os padrões de assentamento verificados na região do Alto Paranaíba (sítios depositados em interflúvios a meia vertente sempre próximo a corpos d’água) podem ser considerados como um “*Marco paisagístico*” enquanto produto sociocultural do ponto de vista da *Arqueologia da Paisagem*, a unidade produtiva evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, composta pelos fornos 01, 02 e 03, constitui-se num “*Lugar persistente*” refletindo as particularidades (históricas, econômicas, políticas, sociais, e culturais) do grupo que ocupou a área.

Pelo exposto até aqui, o sistema técnico da cerâmica proveniente dos sítios Inhazinha (Zona 02) e Rodrigues Furtado podem ser resumidos por meio das seguintes características.

A técnica de montagem dos vasilhames cerâmicos empregada pelas (os) ceramistas tanto do sítio Inhazinha, como do sítio Rodrigues Furtado foi a acordelada, seguida do predomínio de um alisamento relativamente “Bom” para o Inhazinha e “Razoável” para o conjunto relativo ao Rodrigues Furtado.

Em nenhum dos sítios verificou-se o emprego de engobo, e nem o banho. A decoração plástica em forma de incisão foi constatada apenas para a Zona 02 do sítio Inhazinha onde verificou-se também o emprego de apliques. Quanto às bordas, predominam em ambos os sítios as do tipo direta, seguida da extrovertida e poucas reforçadas, tanto interna, como externamente. No caso do sítio Inhazinha verificou-se poucas bordas do tipo entrovertida, expandida e cambada. Os lábios empregados foram majoritariamente os do tipo arredondado, seguido dos tipos plano e apontado.

No total foram reconstituídas nove formas (ovóide, meia esfera, cilíndrica, meia calota, meia calota dupla, prato plano, trapezoidal, cônica e periforme), das quais, as quatro primeiras foram obtidas por meio da remontagem de peças e as demais através da reconstituição digital hipotética por meio do uso de escalas de círculos concêntricos (escala vessel).

Os volumes determinados para essas peças, apontam o uso tanto de vasilhames utilitários de pequeno porte com capacidade de armazenamento de 2,03 lt, como grandes recipientes com até 301,68 lt, provavelmente utilizados para armazenagem de grãos e sementes.

Quanto ao emprego social dos artefatos cerâmicos, constatou-se o emprego utilitário vinculado ao preparo de alimentos, cozimento, contenção de líquidos e possível consumo em tigelas com função de pratos, assim como a estocagem de excedentes por meio de urna-silo representada por fragmentos de grandes vasilhames para ambos os sítios. Além dos vasilhames e tigelas reconstituídos foram coletados fragmentos de vasos duplos, muito recorrentes nos sítios do vale do Paranaíba e provavelmente relacionados ao universo simbólico do grupo.

A indústria lítica que compreende ambos os sítios caracteriza-se pelo predomínio de peças lascadas que na sua maioria referem-se a peças preparatórias (blocos, núcleos, percutores e lascas de descortiçamento).

A matéria prima predominante foi o quartzito, seguido do quartzo e do arenito silicificado. Registrou-se ainda o uso de basaltos, granitos e silexitos lascados por meio do emprego da técnica de percussão direta, unipolar, com a utilização de percutores duros, com ocorrência de poucas peças retocadas. Alguns núcleos de ambos os sítios foram submetidos a técnica bipolar. Para ambos os sítios foram identificadas lascas de descortiçamento e percutores, fato que demonstra que as

peças foram lascadas nas proximidades das aldeias.

As peças líticas polidas foram confeccionadas pela técnica de picoteamento seguido do polimento com areia úmida e couro de animal (ALVES, 2009, 2013a).

O emprego social dos artefatos polidos dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado sugerem as seguintes atividades: desmatamento (lâminas de machado), trituração de grãos e sementes (mão-de-pilão e almofariz); Preparo de alimentos e evisceração de animais (raspadores e lascas com e sem retoque); Polimento de arcos e hastes (planos-convexos) e ritos de passagem (tembetá em forma de meia lua, por analogia etnográfica com alguns grupos indígenas Macro-Jê, como exemplo, os Karajá) (BARROS, 2004; CAMPOS, 2007 apud ALVES, 2009, 2013a).

No sítio Inhazinha, junto a um afloramento lítico, localizado na Zona 02, abaixo da casa sede da fazenda, onde predomina-se o quartzo como matéria prima, foram encontradas lascas, estilhas e algumas pré-pontas que sugerem o emprego da caça enquanto atividade de obtenção de alimentos.

Identificou-se ainda na Zona 02 do sítio Inhazinha uma gravura incisa realizada em um fragmento de basalto que reflete os diferentes modos de alteração tafonômica da cultura material lítica.

Diante da configuração geológica e dos estudos tecnotipológicos da cultura material lítica, fica claro que as populações que habitaram ambos os sítios faziam uso das matérias-primas existentes no entorno dos sítios, não havendo evidências empíricas que possam sugerir a procura de matéria prima exógena em áreas distantes. Sendo provável que a procura tenha se restringido às proximidades da aldeia, especialmente junto aos afloramentos naturais, ou córregos da região, onde seria possível a coleta de seixos ou blocos de diferentes tamanhos.

Com isso, o conjunto de elementos líticos analisados foram obtidos e concebidos a partir de uma *memória operatória social* com base na matéria prima disponível na região, o que permite sugerir que as cadeias operatórias relacionadas à indústria lítica vincularam-se à disponibilidade de rochas locais.

Por meio das análises arqueométricas empreendidas foi possível constatar a ocorrência de tempero enquanto dado cultural na cerâmica da Zona 02 do sítio Inhazinha, constituído pela inserção de materiais granulados de formas hexagonais e retangulares, aparentando ossículos de peixe que ao serem analisadas por meio da

microscopia eletrônica de varredura – MEV, que confirmou se tratar de material orgânico calcinado com alto teor de carbono.

Ainda que o quartzo constitua-se de um mineral onipresente na matriz argilosa conforme apontam as análises de microscopia petrográfica de luz transmitida – MPLT, assim como as análises de multi-elementos via difração de raios X (XRD), e não deixando de considerar os estudos de Goulart (2004), onde o autor trabalha com a hipótese de que não há adição de antiplástico na pasta cerâmica pré-histórica quando a matriz mineral utilizada como parâmetro seja o quartzo, convém destacar a presença de grânulos de quartzo completamente fraturados, apresentando um padrão de estilhaçamento anormal e possivelmente causado por ação mecânica antrópica conforme apontam as análises de amostras provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.

Tais evidências sugerem a possível prática de adição de um antiplástico que foi previamente “preparado” tanto na pasta cerâmica pré-histórica provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha, quanto na cerâmica pré-colonial proveniente da Zona 02 desse mesmo sítio. Demonstrando que a matriz mineral em si, não se constitui de um fator impeditivo de uma prática cultural sem dúvida alicerçada no *habitus* transmitido no espaço de tempo de uma geração a outra.

Os resultados da dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de amostras (cerâmica x sedimento) de ambos os sítios, apesar de sugerir um certo grau de similaridade para algumas das frações analisadas, se mostram prematuros e insuficientes para aventar correlações entre a pasta e as fontes argilosas tomando como referência somente os parâmetros morfométricos. No entanto, tais resultados não minimizam a importância desse tipo de análise que se constitui num importante ponto de partida para o estudo de fontes de proveniência.

Diante do conjunto de resultados obtidos por meio da fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), é possível afirmar que os vasilhames cerâmicos não possuem correlação com as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um dos sítios arqueológicos, mesmo que a análise realizada por meio da microscopia petrográfica de luz transmitida - MPLT tenha demonstrado um certo grau de similaridade entre a predominância de grãos *Sub arredondados* e *Sub angulares*, tanto

na pasta cerâmica quanto no sedimento proveniente do entorno dos sítios.

Tal resultado corrobora com o posicionamento de Suguio (2003), ao sugerir a adoção de métodos diversos de análise em detrimento ao emprego isolado de parâmetros morfométricos no estudo de fontes de proveniência.

Diante desse cenário, ganham força as hipóteses de que tais fontes encontram-se numa distância bem maior dos assentamentos, ocorrendo possivelmente a existência de uma única fonte para que ambos os sítios promovessem a captação de argila para montagem dos vasilhames cerâmicos. Tais hipóteses baseiam-se nos resultados de agrupamento verificados por meio da análise estatística multivariada, onde o agrupamento das amostras de cerâmica provenientes do sítio Rodrigues Furtado e da Zona 01 do sítio Inhazinha fica bastante evidente, tanto na projeção realizada por meio da análise PCA para todos elementos como no dendrograma obtido por meio da análise de todos elementos, sendo recomendado um estudo mais abrangente da paisagem do vale do Alto Paranaíba no intuito de tentar localizar essas possíveis fontes.

Os resultados obtidos através da análise de difratometria de raios X indicaram uma similaridade entre as amostras de cada um dos conjuntos cerâmicos analisados, sugerindo a utilização de uma mesma fonte de matéria-prima ou fontes relativamente próximas umas às outras. Tal similaridade se manifesta também na homogeneidade da pasta uma vez que não há nenhuma diferença significativa do ponto de vista químico nas amostras analisadas, o que denota uma singularidade nas técnicas de preparo da argila. Tais resultados corroboram com o verificado na análise de EDXRF anteriormente relatada.

A ocorrência de queimas acima de 550°C evidenciada na maioria das amostras analisadas para os sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zonas 01 e 02) convergem com os resultados alcançados por Alves (1988c) para os sítios *Prado* e *Silva Serrote* também localizados no município de Perdizes/MG. No entanto contrapõe-se aos resultados de Medeiros (2007) que ao analisar o conjunto cerâmico dos sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zona 01) não conseguiu constatar a ausência da *Caulinita* em seus difratogramas.

A análise por meio da radiografia convencional de raios X permitiu apurar que tanto os fragmentos cerâmicos coletados nos sítios Inhazinha e Rodrigues

Furtado, como o vaso Cayapó integrante do acervo do Museu de Arqueologia de Perdizes também foi confeccionado pela técnica de arcodelamento.

Por meio da técnica de inspeção microtopográfica, dois padrões de decoração incisa aplicados a cerâmica provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha foram analisados. A recorrência desses padrões incisos com “pente”, representadas por 57,1% de peças do acervo, sugerem não só um aspecto estético mas também um modo de reafirmação da identidade cultural desse grupo, num movimento de persistência identitária que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças em contraposição a presença de incisões do tipo marcado por malha (5,6% do acervo), possivelmente praticada em decorrência de processos de “interação” decorrentes do inevitável contato com o homem branco no final do século XVIII.

Diante das estruturas de queima (Fornos 01, 02 e 03) evidenciados na Zona 02 do sítio arqueológico Inhazinha, e visando uma melhor compreensão da condição estratigráfica e deposicional do solo ao longo de todo o perfil, realizou-se um estudo de *arqueomagnetismo ambiental* que demonstrou claramente os efeitos promovidos pela ação antrópica decorrentes da construção dos fornos, sobre a curva de susceptibilidade magnética verificada no solo.

A instabilidade verificada nas curvas de susceptibilidade magnética do perfil estratigráfico Z2P1 demonstraram claramente a conformação original do terreno da época em que os fornos foram construídos.

Neste capítulo foram apresentados ainda um conjunto de quatro novas datações, três relacionadas a Zona 02 do sítio Inhazinha e uma relativa ao sítio Rodrigues Furtado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observações e registros. Foto: Wagner Magalhães (Abril de 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa intitulada *“Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas”* partiu de uma problemática relacionada ao conceito de *cadeias operatórias* e propôs inicialmente uma compreensão da energia empregada na obtenção e transporte das argilas por parte das (os) ceramistas.

Inicialmente, avantei a hipótese de que as fontes de matéria prima empregada na manufatura da cerâmica fossem semelhantes numa perspectiva inter-sítio, situando-se provavelmente no entorno dos sítios estudados, inseridos junto aos barrancos dos cursos d’água lindeiros.

Diante desta hipótese, avaliei se existiam possíveis conexões entre os vasilhames e as fontes prospectadas, e se as (os) ceramistas adotavam a adição de tempero enquanto dado cultural na pasta cerâmica, buscando suporte para obtenção de respostas a essas questões numa ampla gama de análises arqueométricas.

De modo geral é possível afirmar que cada um dos objetivos pré-estabelecidos foram atendidos na medida em que foram realizados uma série de perfis sedimentológicos, análises de sedimento e de lâminas ceramográficas, numa tentativa fracassada de se estabelecer uma eventual conexão entre as fontes de matéria prima e a cultura material cerâmica.

Contando com o suporte de um arcabouço teórico e metodológico bastante sólido e respeitado pela arqueologia mundial, foram realizadas pesquisas empíricas de campo, desenvolvidas nos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado e em seus entornos, descrevendo não só as etapas de campo realizadas, mas também os achados fortuitos que trouxeram para a pesquisa novas questões, tais como a Zona 02 do sítio Inhazinha, até então desconhecida, tendo em vista que se encontrava submersa há pelo menos 30 anos, em decorrência da instalação do reservatório da UHE Nova Ponte.

No total foram realizadas 5 etapas de campo que juntas totalizaram 30 dias de atividades intensivas, onde foram realizadas prospecções, sondagens, escavações,

execução de perfis estratigráficos, coleta de amostras de sedimento, levantamento planialtimétrico das áreas, atividades de extroversão do conhecimento, além de atividades curatoriais e de laboratório. Cada uma dessas atividades foi descrita de forma clara e detalhada nessa Dissertação, e seguem acompanhadas de um registro fotográfico massivo de cada uma das etapas de pesquisa, uma vez que a necessidade de explicar aos outros tudo que foi visto arqueologicamente, por meio de uma boa arqueografia é inerente ao fazer arqueológico.

Ainda que a presente pesquisa tivesse como proposta inicial o desenvolvimento de um estudo sistemático, porém centrada na análise de proveniência de fontes de matéria-prima argilosa, me deparei na Zona 02 do sítio Inhazinha com a evidenciação de um contexto arqueológico bastante específico, relacionado com um sistema de produção cerâmica associado a um horizonte cultural (*agricultores ceramistas históricos*) até então desconhecido para a região de estudo, de modo que não poderia deixar de ser estudado em sua plenitude.

O horizonte cultural relacionado aos *agricultores ceramistas históricos*, evidenciado no sítio Inhazinha, ocorre no período que compreende a segunda metade do século XVIII à meados do século XIX, e junta-se a outros dois horizontes culturais conhecidos para região do vale do Paranaíba, diferentes ao nível de temporalidade e de cultura material a saber: 1º) caçadores-coletores com uma faixa temporal que vai de 7.320 A.P. à 3.680 A.P. para o sítio Rezende; e outra de 3.240 anos A.P. à 2.920 anos A.P. para o sítio ATM-691; 2º) agricultor ceramista pré-colonial com uma faixa de ocupação temporal de 1.190 anos A.P. para o sítio Rezende à 400 anos A.P. para o sítio Prado.

Cada um desses horizontes culturais foi abordado de forma sucinta ao longo da pesquisa objetivando contextualizar a ocupação regional de longa duração existente para área do Triângulo Mineiro, fornecendo alguns aspectos inerentes a cada grupo. Baseando-me em dados etno-históricos antigos, obtidos à partir do estudo de documentos, cartas e relatos de bandeiras paulistas, assim como nos relatos de cronistas e viajantes naturalistas do século XIX, notou-se que a região do Triângulo foi habitado durante os séculos XVIII e início do XIX majoritariamente por grupos pertencentes à família linguística Macro-Jê, dentre os quais destacam-se principalmente os Cayapó, seguido dos Borôro, pertencentes a família linguística

Otuké.

Vimos por meio de uma descrição cronológica, que procurou abordar a relação de contato inevitavelmente conflituosa entre o elemento colonizador junto aos povos que habitavam a região ao longo dos séculos XVI e XIX, que o território comportou o assentamento de diferentes sistemas culturais. Envolvendo desde culturas ameríndias composta inicialmente pelos grupos Cayapó, até as culturas decorrentes dos forçados aldeamentos indígenas, onde somou-se outras etnias, tais como os Borôro, os Xakriabá e os Paresi, seguida de uma cultura geralista, que apesar de ser fundamentada nos costumes do homem branco europeu, se apropria de elementos culturais tanto de origem ameríndia como africana.

De modo geral, o povoamento da região promovido por uma onda migratória decorrente da decadência da mineração nos últimos anos do século XVIII, contou com o apoio da coroa Portuguesa e após a independência do Estado monárquico nas diferentes fases do processo de colonização, seja por meio das campanhas de extermínio chanceladas contra os povos indígenas e quilombolas, seja na política indigenista e de aldeamento, seguida da abertura de picadas e estradas, até a concessão de sesmarias, que resultou na migração dos geralistas que por fim, aniquilou e expulsou os índios que ali viviam.

Os locais onde hoje são encontrados os vestígios deixados por essas populações antigas, revelam não só as características socioculturais do grupo, mas também demonstram processos de “interação” decorrentes do inevitável contato com o homem branco. Sendo portanto, de suma importância a realização de pesquisas que abarquem o modo de vida e a dinâmica sociocultural dessas populações de agricultores ceramistas, investigando os principais aspectos do universo empírico: ambiente, tecnologia, padrões de assentamento e subsistência, buscando similaridades e diferenças, por meio da comparação inter-sítios, com vistas a construir conhecimento acerca da(s) estratégia(s) e processo(s) de ocupação das paisagens nas escalas temporais e espaciais.

O universo empírico que compôs a presente pesquisa foi formado por 1.277 vestígios arqueológicos, dos quais 1.007 são fragmentos cerâmicos (838 lisos, 157 decorados)¹⁴⁵ e 270 são elementos líticos (199 lascado, 43 polidos, 27 naturais, 01

¹⁴⁵ A diferença de 12 fragmentos verificados refere-se a 12 agregados de argila.

gravura), além de uma unidade produtiva (composta por três fornos escavados) e um novo assentamento, ainda não estudado, ambos localizados na Zona 02 do sítio Inhazinha.

Além de uma das estruturas de queima (forno 01), um total de 1.007 fragmentos cerâmicos foram analisados por meio de 12 atributos que permitiram evidenciar transformações culturais entre os povos que habitaram a Zona 02 do sítio Inhazinha *versus* os povos da Zona 01 tanto do sítio Inhazinha, como do sítio Rodrigues Furtado. Dentre as *continuidades* verificadas para a Zona 02 do Inhazinha, permanecem a técnica de montagem acordelada, o alisamento e o emprego de bases convexas, que associam-se a *mudanças* resultantes da interação decorrente do contato com o elemento colonizador e que se manifesta na cultura material, por meio da adoção de um novo modo de queimar suas cerâmicas, além do emprego de bases planas durante a manufatura de alguns vasilhames e pela decoração incisa que é recorrente no acabamento da cerâmica utilitária.

A recorrência dessas marcas incisadas sugerem não só um aspecto estético, mas também uma afirmação da identidade desse grupo, que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças. Composta na maioria da vezes por três linhas incisadas paralelas e diametralmente dispostas, tal marca se constitui possivelmente de um indicador de etnicidade do grupo.

Inevitável não se pensar na dicotomia existente entre o modo pelo qual esses artefatos repletos de características (indígenas) ou *ditas* “tradicionais”, cheios de marcas recorrentes que sugerem a afirmação da identidade de um grupo se mostram permanentes, mesmo sofrendo alterações na dinâmica do tempo e no espaço, justamente por estarem suscetíveis a mudanças em diversos níveis (individuais e sociais).

Por meio de um estudo sistemático e exaustivo foi possível compreender a adoção de algumas práticas empregadas na decoração de algumas dessas cerâmicas, tais como a recorrência dos padrões incisados com “pente” enquanto um modo de reafirmação da identidade cultural *versus* a presença de incisões do tipo marcado por malha, possivelmente praticada em decorrência de processos de “interação” alicerçados numa dinâmica de sobrevivência, decorrente de um contato que se caracterizou pela guerra entre o povo Cayapó e as figuras representantes do império

diante do processo de colonização “intenso” que promoveu a tomada de terras e a ruralização do Triângulo Mineiro durante meados do século XIX.

Dentre as mudanças tecnológicas evidenciadas, e que decorrem do contato, sem dúvida a mais interessante refere-se a adoção de fornos para queima dos vasilhames (no caso específico da Zona 02 do sítio Inhazinha). Tal mudança, além de se constituir uma escolha técnica, demonstra que os povos que habitaram mais recentemente o Inhazinha se portavam como uma sociedade não estática, dinâmica e que se transformou culturalmente, sem no entanto abandonar sua identidade (LEMONNIER, 1992). Identidade que se manifesta claramente na recorrência dos padrões de incisões na cerâmica que indicam etnicidade, enquanto uma possível marca tribal, como símbolo de resistência para o enfrentamento dos colonizadores.

Vimos que enquanto no sítio Rodrigues Furtado, prevalece as queimas do tipo redutoras com 89,8% de ocorrência, no sítio Inhazinha, 89,1% da queimas são do tipo oxidativas. Essa divergência dos padrões de queima, justifica-se na medida que ocorre uma mudança tecnológica significativa entre os dois horizontes culturais. Enquanto o povo que habitou o sítio Rodrigues Furtado (*agricultores ceramistas pré-coloniais*) queimava sua cerâmica em fogueira rasa, numa condição onde a queima redutora é a mais recorrente (Alves, 2009, 2013a), o povo Cayapó que habitou a Zona 02 do sítio Inhazinha (*agricultores ceramistas históricos*) queimava sua cerâmica em fornos escavados, numa condição que seguramente permitiu um controle mais apurado do processo de queima, e uma maior disponibilidade de oxigênio na atmosfera de combustão.

Desse modo, ao lidarmos na presente pesquisa com os tipos de queima da cerâmica, a inovação, ao menos no contexto relativo ao sítio Inhazinha, está na evidenciação das estruturas de combustão (Fornos 01, 02 e 03) que permitiram a compreensão de um nova perspectiva do processo de queima de vasilhames cerâmicos no contexto ameríndio brasileiro. Uma mudança, que é fruto de uma transformação cultural, cujas causas provavelmente estão associadas ao contato com o colonizador no período de compreendeu inicialmente a guerra e os conflitos decorrentes das Entradas e Bandeiras Paulistas, até a tomada de terras no Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba (séculos XVIII e XIX), conforme apontam os dados históricos, contribuindo portanto para a necessidade de reafirmação da identidade

desse povo, na medida que a mesma se faz presente na recorrência dos padrões decorativos existentes na cerâmica.

Ao contextualizarmos o “estado da arte” da Arqueologia Latino Americana, quando o assunto é o emprego de fornos enquanto estrutura de queima de material cerâmico por sociedades indígenas pré coloniais, vimos que a presente pesquisa destaca-se na medida que propõe uma nova perspectiva para o contexto ameríndio Brasileiro, não apenas no sentido de uma inovação decorrente da interação com o elemento colonizador, mas talvez, por meio de uma possível permanência, tendo em vista a existência de fornos pré-históricos semelhantes na bacia do prata relatados por Castellanos (1920, 1938) e que correspondem a um período bastante recuado, relativo ao Holoceno médio, entre 6000 e 3500 AP.

A presente pesquisa, traz uma informação de extrema relevância para os estudos que sugerem uma onda migratória forçada dos Cayapó meridional para o Norte em decorrência da guerra e da tomada de terras ocorrida no início do século XVIII. Até então, inexistiam estudos arqueológicos que validassem tal hipótese que foi concebida exclusivamente por meio de estudos linguísticos que apontam os Panará ou Kren-Akarôre atuais, como descendentes dos Cayapó meridional (Heelas, 1979; Schwartzman, 1987; Ataídes, 1991; Rodrigues & Dourado, 1993; Giralдин, 1997; Ewart, 2000, 2005), no entanto, durante essa pesquisa, evidenciamos na cultura material arqueológica, traços culturais dos Panará que foram amplamente descritos por Schwartzman (1987).

Segundo este autor, ao relatar o uso e a localização dos fornos Panará, o mesmo fornece uma informação de extrema relevância: *“situam-se próximos das habitações e que compete as mulheres a tarefa de buscar na floresta cupinzeiros para construção dos fornos”* (Schwartzman, 1987).

Diante de tal relato, o contexto por nós estudado apresenta semelhança na medida em que o assentamento da Zona 02 encontra-se a menos de 70 metros de distância dos fornos e que durante as decapagens realizadas no interior do Forno 01, foram encontrados inúmeros blocos de cupinzeiro associado a estrutura construtiva do mesmo. Indicações que corroboram com os estudos que relacionam os Cayapó meridionais com os Panará do Parque Nacional do Xingu.

Do ponto de vista locacional, enquanto os padrões de assentamento

verificados na região do Alto Paranaíba (sítios depositados em interflúvios a meia vertente sempre próximo a corpos d'água) podem ser considerados como um “*Marco paisagístico*” enquanto produto sociocultural do ponto de vista da *Arqueologia da Paisagem*, a unidade produtiva evidenciada na Zona 02 do sítio Inhazinha, composta pelos fornos 01, 02 e 03, constitui-se num “*Lugar persistente*” refletindo as particularidades (históricas, econômicas, políticas, sociais, e culturais) do grupo que ocupou a área.

Pelo exposto até aqui, o sistema técnico da cerâmica proveniente dos sítios Inhazinha (Zona 02) e Rodrigues Furtado podem ser resumidos por meio das características obtidas ao longo da pesquisa.

A técnica de montagem dos vasilhames cerâmicos empregada pelas ceramistas tanto do sítio Inhazinha, como do sítio Rodrigues Furtado foi a *acordelada*, seguida do predomínio de um alisamento relativamente “Bom” para o Inhazinha e “Razoável” para o conjunto relativo ao Rodrigues Furtado.

Em nenhum dos sítios verificou-se o emprego de engobo, e nem o banho. A decoração plástica em forma de incisão foi constatada apenas para a Zona 02 do sítio Inhazinha onde verificou-se também o emprego de apliques. Quanto às bordas, predominam em ambos os sítios as do tipo direta, seguida da extrovertida e poucas reforçadas, tanto interna, como externamente. No caso do sítio Inhazinha verificou-se poucas bordas do tipo entrovertida, expandida e cambada. Os lábios empregados foram majoritariamente os do tipo arredondado, seguido dos tipos plano e apontado.

No total foram reconstituídas nove formas (ovóide, meia esfera, cilíndrica, meia calota, meia calota dupla, prato plano, trapezoidal, cônica e periforme), das quais, as quatro primeiras foram obtidas por meio da remontagem de peças e as demais através da reconstituição digital hipotética por meio do uso de escalas de círculos concêntricos (escala vessel).

Os volumes determinados para essas peças, apontam o uso tanto de vasilhames utilitários de pequeno porte com capacidade de armazenamento de 2 litros, como grandes recipientes com até 300 litros, provavelmente utilizados para armazenagem de grãos e sementes.

Quanto ao emprego social dos artefatos cerâmicos, constatou-se o emprego utilitário vinculado ao preparo de alimentos, cozimento, contenção de líquidos e

possível consumo em tigelas com função de pratos, assim como a estocagem de excedentes por meio de urna-silo representada por fragmentos de grandes vasilhames para ambos os sítios. Além dos vasilhames e tigelas reconstituídos foram coletados fragmentos de vasos duplos, muito recorrentes nos sítios do vale do Paranaíba e provavelmente relacionados ao universo simbólico do grupo.

A indústria lítica que compreende ambos os sítios caracteriza-se pelo predomínio de peças lascadas que na sua maioria referem-se a peças preparatórias (blocos, núcleos, percutores e lascas de descortiçamento).

A matéria prima predominante foi o quartzito, seguido do quartzo e do arenito silicificado facilmente encontrado na região. Registrou-se ainda o uso de basaltos, granitos e silexitos lascados por meio do emprego da técnica de percussão direta, unipolar, com a utilização de percutores duros, com ocorrência de poucas peças retocadas. Alguns núcleos de ambos os sítios foram submetidos a técnica bipolar. Para ambos os sítios foram identificadas lascas de descortiçamento e percutores, fato que demonstra que as peças foram lascadas nas proximidades das aldeias.

As peças líticas polidas foram provavelmente confeccionadas pela técnica de picoteamento seguido do polimento com areia úmida e couro de animal (ALVES, 2009, 2013a).

O emprego social dos artefatos polidos dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado sugerem as seguintes atividades: desmatamento (lâminas de machado), tritramento de grãos e sementes (mão-de-pilão e almofariz); Preparo de alimentos e evisceração de animais (raspadores e lascas com e sem retoque); Polimento de arcos e hastes (planos-convexos) e ritos de passagem (tembetá horizontais ou em forma de T, circular e em meia-lua, por analogia etnográfica com alguns grupos indígenas Macro-Jê, como exemplo, os Karajá) (BARROS, 2004; CAMPOS, 2007 *apud* ALVES, 2009, 2013a).

No sítio Inhazinha, junto a um afloramento lítico, localizado na Zona 02, abaixo da casa sede da fazenda, onde predomina-se o quartzo como matéria prima, foram encontradas lascas, estilhas e algumas pré-pontas que sugerem o emprego na caça enquanto atividade de obtenção de alimentos.

A aptidão da região para consolidação dessas populações indígenas justifica-

se pela expressiva representatividade dos diferentes grupos de fauna do ambiente Cerrado, especialmente aquelas pertencentes ao grupo mastofauna, cuja massa corporal apresentada se constitui de um potencial proteico acentuado.

Aliado a oferta de alimento, outro fator relevante ao povoamento da região foi sem dúvida o conforto em termos climáticos, onde predominam uma pequena amplitude térmica anual e uma pequena variabilidade espacial, com médias mensais ao longo do ano situadas entre 18°C e 24°C, sem deixar obviamente de considerar as possíveis relações de apropriação cultural dos elementos presentes na paisagem enquanto meio de reafirmação de uma identidade vinculada a estrutura social do grupo, manifesta pela expressão de escolhas culturais para constituição dos assentamentos da região.

Identificou-se ainda na Zona 02 do sítio Inhazinha uma gravura incisa realizada em um fragmento de basalto que reflete os diferentes modos de alteração tafonômica da cultura material lítica.

Diante da configuração geológica e dos estudos tecnotipológicos da cultura material lítica, fica claro que as populações que habitaram ambos os sítios faziam uso das matérias-primas existentes no entorno dos sítios, não havendo evidências empíricas que possam sugerir a procura de matéria prima exógena em áreas distantes. Sendo provável que a procura tenha se restringido as proximidades da aldeia, especialmente junto aos afloramentos naturais, ou córregos da região, onde seria possível a coleta de seixos ou blocos de diferentes tamanhos.

Com isso, o conjunto de elementos líticos analisados foram obtidos e concebidos à partir de uma *memória operatória social* com base na matéria prima disponível na região, o que permite sugerir que as cadeias operatórias relacionadas a indústria lítica vincularam-se à disponibilidade de rochas locais.

Em resposta a uma das perguntas iniciais do projeto, por meio das análises arqueométricas empreendidas foi possível constatar a ocorrência de uma possível prática da adição de tempero enquanto dado cultural na cerâmica da Zona 02 do sítio Inhazinha, constituído pela inserção de materiais granulados de formas hexagonais e retangulares, aparentando ossículos de peixe que ao serem analisadas por meio da microscopia eletrônica de varredura – MEV, confirmou se tratar de material orgânico calcinado com alto teor de carbono.

Ainda que o quartzo constitua-se de um mineral onipresente na matriz argilosa conforme apontam as análises de microscopia petrográfica de luz transmitida – MPLT, assim como as análises de multi-elementos via difração de raios X (XRD), e não deixando de considerar os estudos de Goulart (2004), onde o autor trabalha com a hipótese de que não há adição de antiplástico na pasta cerâmica pré-histórica quando a matriz mineral utilizada como parâmetro seja o quartzo, convém destacar a presença de grânulos de quartzo completamente fraturados, apresentando um padrão de estilhaçamento anormal e possivelmente causado por ação mecânica antrópica cuja deformação resultante não excedeu a capacidade de resistência do mineral conforme apontam as análises de amostras provenientes da Zona 02 do sítio Inhazinha.

Tais evidências sugerem a possível prática de adição de um antiplástico que foi previamente “preparado” tanto na pasta cerâmica pré-histórica provenientes da Zona 01 do sítio Inhazinha, quanto na cerâmica pré-colonial proveniente da Zona 02 desse mesmo sítio. Demonstrando que a matriz mineral em si, não se constitui de um fator impeditivo de uma prática cultural sem dúvida alicerçada no *habitus* transmitido no espaço de tempo de uma geração a outra.

Nessa perspectiva, pesquisas futuras são de suma importância para validar tais questões, assim como o comportamento de diferentes tipos de minerais (quartzo, quartzitos e/ou milonitos) quando submetidos a diferentes graus de cisalhamento por moagem em ambiente controlado.

Os resultados da dispersão dos padrões de arredondamento e esfericidade de grãos observados no conjunto de amostras (cerâmica x sedimento) de ambos os sítios, apesar de sugerir um certo grau de similaridade para algumas das frações analisadas, se mostram prematuros e insuficientes para aventar correlações entre a pasta e as fontes argilosas tomando como referência somente os parâmetros morfométricos. No entanto, tais resultados não minimizam a importância desse tipo de análise que se constitui num importante ponto de partida para o estudo de fontes de proveniência.

Diante do conjunto de resultados obtidos por meio da fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), é possível afirmar que os vasilhames cerâmicos não possuem correlação com as fontes argilosas evidenciadas no entorno de cada um

dos sítios arqueológicos, mesmo que a análise realizada por meio da microscopia pretrógrafa de luz transmitida - MPLT tenha demonstrado um certo grau de similaridade entre a predominância de grãos *Sub arredondados* e *Sub angulares*, tanto na pasta cerâmica quanto no sedimento proveniente do entorno dos sítios.

Tal resultado corrobora com o posicionamento de Suguio (2003), ao sugerir a adoção de métodos diversos de análise em detrimento ao emprego isolado de parâmetros morfométricos no estudo de fontes de proveniência.

Diante desse cenário, surgem alternativas relacionadas ao processo de obtenção de matéria prima:

- as fontes de argila encontram-se próximas aos assentamentos junto a margem dos cursos d'água em áreas ainda não prospectadas;
- as fontes de argila encontram-se dentro das áreas de mata de galeria, constituídas por densa vegetação e em trechos especialmente úmidos;
- as fontes de argila encontram-se em áreas de remanso dos rios e ribeirões mais caudalosos da região;

A respeito dessa terceira hipótese, demandaria ao grupo o uso de canoas para captação da argila em áreas mais distantes do assentamento, a exemplo do praticado pelos índios Palikur que vivem na foz do Amazonas e que buscam sua argila em áreas de remanso relativamente distantes do assentamento. A esse respeito Roosevelt (1991), Schaan (2004) e Van Den Bel (2009) abordam em detalhes a questão da obtenção de argila. Tal analogia é possível na medida em que tanto os relatos históricos, como o achado recente de três pirogas (canoas) datadas para o século XVII ao longo da bacia do Rio Grande (NPA, 2015) atestam o uso de grandes canoas pelo povo Cayapó que povoou a região.

Tais hipóteses baseiam-se nos resultados de agrupamento verificados por meio da análise estatística multivariada, onde o agrupamento das amostras de cerâmica provenientes do sítio Rodrigues Furtado e da Zona 01 do sítio Inhazinha fica bastante evidente, tanto na projeção realizada por meio da análise PCA para todos elementos como no dendrograma obtido por meio da análise de todos elementos, sendo recomendado um estudo mais abrangente da paisagem do vale do Alto Paranaíba no intuito de tentar localizar essas possíveis fontes.

Os resultados obtidos através da análise de difratometria de raios X indicaram uma similaridade entre as amostras de cada um dos conjuntos cerâmicos analisados, sugerindo a utilização de uma mesma fonte de matéria-prima ou fontes relativamente próximas umas às outras para cada um dos conjuntos analisados. Tal similaridade se manifesta também na homogeneidade da pasta uma vez que não há nenhuma diferença significativa do ponto de vista químico nas amostras analisadas, o que denota uma singularidade nas técnicas de preparo da argila. Tais resultados corroboram com o verificado na análise de EDXRF anteriormente relatada.

A ocorrência de queimas acima de 550°C evidenciada na maioria das amostras analisadas para os sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zonas 01 e 02) convergem com os resultados alcançados por Alves (1988) para os sítios *Prado* e *Silva Serrote* também localizados no município de Perdizes/MG. No entanto contrapõe-se aos resultados de Medeiros (2007) que ao analisar o conjunto cerâmico dos sítios *Rodrigues Furtado* e *Inhazinha* (Zona 01) não conseguiu constatar a ausência da *Caulinita* em seus difratogramas.

A análise por meio da radiografia convencional de raios X permitiu apurar que tanto os fragmentos cerâmicos coletados nos sítios *Inhazinha* e *Rodrigues Furtado*, como o vaso Cayapó integrante do acervo do Museu de Arqueologia de Perdizes também foi confeccionado pela técnica de acordelamento.

Por meio da técnica de inspeção microtopográfica, dois padrões de decoração incisa aplicados a cerâmica provenientes da Zona 02 do sítio *Inhazinha* foram analisados. A recorrência desses padrões incisivos com “pente”, representadas por 57,1% de peças do acervo, sugerem não só um aspecto estético mas também um modo de reafirmação da identidade cultural desse grupo, num movimento de persistência identitária que se faz presente no padrão de decoração exercido sobre as peças em contraposição a presença de incisões do tipo marcado por malha (5,6% do acervo), possivelmente praticada em decorrência de processos de “interação” frutos do inevitável contato com o homem branco no final do século XVIII.

Diante das estruturas de queima (Fornos 01, 02 e 03) evidenciados na Zona 02 do sítio arqueológico *Inhazinha*, e visando uma melhor compreensão da condição estratigráfica e deposicional do solo ao longo de todo o perfil, realizou-se um estudo de *arqueomagnetismo ambiental* que demonstrou claramente os efeitos promovidos

pela ação antrópica decorrentes da construção dos fornos, sobre a curva de susceptibilidade magnética verificada no solo.

A instabilidade verificada nas curvas de susceptibilidade magnética do perfil estratigráfico Z2P1 demonstraram claramente a conformação original do terreno da época em que os fornos foram construídos.

Por fim, os resultados da presente pesquisa demonstram por si só, a relevância da pesquisa arqueológica enquanto meio de elucidação de questões relativas a continuidade e mudança, especialmente no que tange as populações Jê que povoaram uma ampla faixa que compreende a região norte do Estado de São Paulo e vai até o sul do atual Estado de Goiás, abrangendo portanto todo o Triângulo Mineiro no Estado de Minas Gerais e uma porção do atual Estado do Mato Grosso do Sul.

Os Cayapó que viveram na região experimentaram um processo de invasão em seu território bastante intenso graças ao trânsito praticado pela estrada conhecida como “caminho de Goiás”, devido a intensificação da exploração mineira a partir do início do século XVIII, dando início a um processo de conflito armado entre Cayapó e “brancos”, tornando-os conhecidos como um dos grupos mais temidos e, em decorrência, mais intensamente combatidos em todo o Brasil Central até pelo menos o final século XIX.

Apesar da existência de alguns relatos, Mano (2010) ressalta que na história regional, dentre as várias lacunas existentes, insistentemente uma questão continua a permanecer sepultada: *“os eventos e as estruturas do contato entre os Cayapó e as frentes de expansão colonial”*. O autor afirma que apesar de escassas, as informações obtidas por meio de documentos históricos dos séculos XVIII, XIX e XX, juntamente com a arqueologia e projeções etnográficas, são o modo mais direto que possuímos para conhecer as sociedades indígenas e os contextos etnográficos de regiões em seus passados.

Desse modo, somente a luz de novas pesquisas de caráter arqueológico, é que poderemos conhecer enfim a história sem escrita desses supostos povos Jê que habitaram a região em tempos de conflito e tomadas de terra. Para tanto, como afirma Alves (2013a) *“é preciso escavar para que o empírico possa ser revelado em sua totalidade social, concebido como arquivo material a ser evidenciado e interpretado pelo*

arqueólogo”.

Portanto, projetos que visem investigar o modo de vida e a dinâmica sociocultural dessas populações de agricultores ceramistas, são de fundamental importância para compreendermos o modo de vida desse (s) grupo (s), inferindo sobre questões relevantes sobre a dinâmica sociocultural e a história local, de modo que sejam norteadoras para definição de um quadro arqueológico regional que permita a reconstrução da cultura desses povos há muito tempo deixados de lado pela historiografia ao meu ver pelo simples fato de não compartilharem de características Tupi ou Guarani.

Fico aqui com o proposto por Klaus Hilbert (2007), que incentiva a pensar sobre o compromisso com a sociedade ao mesmo tempo em que procuro entender quais das múltiplas formas de arqueologia poderei praticar. Afinal de contas, ainda há muito o que apreender e bastante a fazer pela Arqueologia Brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fontes cartográficas:

ANA. *Diagnóstico da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba*. Agência Nacional das Águas, 2011.

EMBRAPA. *Mapa de reconhecimento dos solos do Triângulo Mineiro – Esc.: 1:500000*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, ANLCS/EPAMIG-DRNR, 1980.

IBGE. *Folha topográfica de Perdizes SE-23-Y-C-II. Carta do Brasil – Esc.: 1:100000*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1972.

IGA. *Mapa geológico do estado de Minas Gerais. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral*. Instituto de Geociências Aplicadas, Belo Horizonte, 1976.

NIMUENDAJÚ, C. *Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes*. Adaptado do mapa de Curt Nimuendajú, [1944]. Rio de Janeiro: IBGE, 1981.

Fontes manuscritas:

ALVES, M. A. *Diário de campo*, sítio Inhazinha, 1988a

_____. *Diário de campo*, 1ª. campanha, sítio Rodrigues Furtado, 1992a.

_____. *Diário de campo*, 2ª. campanha, sítio Rodrigues Furtado, 2006a.

MAGALHÃES, W. *Diário de campo*, Prospeções sedimentológicas nos sítios Inhazinha, e Rodrigues Furtado, 2012.

_____. *Diário de campo*, 2ª. campanha, sítio Inhazinha, 2013a.

_____. *Diário de campo*, 3ª. campanha, sítio Rodrigues Furtado, 2013.

_____. *Diário de campo*, 3ª. campanha, sítio Inhazinha e 4ª. Campanha do sítio Rodrigues Furtado, Atividades de mensuração topográfica e coleta de amostras sedimentológicas, 2013d.

_____. *Diário de campo*, Atividades de laboratório: análise tecnotipológica da cerâmica e do lítico proveniente dos sítios Inhazinha, e Rodrigues Furtado, 2014.

_____. *Diário de campo*, 4ª. campanha, sítio Inhazinha. Pesquisa empírica de campo, associada as atividades de prospecção, escavação, curadoria e educação patrimonial, 2014a.

_____. *Diário de campo*, 5ª. campanha, sítio Inhazinha. Pesquisa empírica de campo, associada as atividades de escavação e curadoria, 2015.

Fontes digitadas:

ALVES, M. A. *Relatório de pesquisa de campo*, sítio Inhazinha, 1988b

_____. *Relatório de pesquisa de campo*, 1ª. campanha, sítio Rodrigues Furtado, 1992b.

_____. *Relatório de salvamento arqueológico do sítio ATM-691: 1ª campanha, linha do Poliduto REPLAN-Brasília*. PETROBRÁS, junho, 1994a.

_____. *Relatório de salvamento arqueológico do sítio ATM-691: 2ª campanha, linha do Poliduto REPLAN-Brasília*. PETROBRÁS, março, 1995a.

_____. *Relatório de salvamento arqueológico do sítio ATM-691: 3ª campanha, linha do Poliduto REPLAN-Brasília*. PETROBRÁS, novembro, 1995b.

FAGUNDES, M. *Relatório de levantamento arqueológico realizado no município de Ituiutaba*. Minas Gerais, 2009.

_____. *Relatório de pesquisa de campo*, 2ª. campanha, sítio Rodrigues Furtado, 2006b.

KOOLE, E.K.M.; COSTA, F.W.S. R. *Relatório de salvamento arqueológico na área da PCH Piedade*, 2005.

_____. *Relatório de salvamento arqueológico na área da PCH Piedade*, 2006.

MAGALHÃES, W. *Relatório de pesquisa de campo*, 2ª. Campanha do sítio Inhazinha e 3ª. Campanha do sítio Rodrigues Furtado, 2013b.

_____. *Relatório de pesquisa de campo*, 3ª. Campanha do sítio Inhazinha e 4ª. Campanha do sítio Rodrigues Furtado. Atividades de mensuração topográfica e coleta de amostras sedimentológicas, 2013e.

_____. *Relatório de pesquisa de campo*, análise tecnotipológica da cerâmica e do lítico proveniente dos sítios Inhazinha, e Rodrigues Furtado, 2014b.

_____. *Relatório de pesquisa de campo*, 4ª. campanha, sítio Inhazinha. Pesquisa empírica de campo, associada as atividades de prospecção, escavação, curadoria e educação patrimonial, 2014c.

_____. *Relatório de pesquisa de campo, 5ª. campanha, sítio Inhazinha*. Pesquisa empírica de campo, associada as atividades de escavação e curadoria, 2015.

Fontes impressas:

AB'SABER, A.N. *Províncias Geológicas e Domínios Morfo-climáticos no Brasil*. São Paulo: IGEOG/USP, 26 p., 1970.

_____. Contribuição à Geomorfologia dos Cerrado. In: *Simpósio Sobre O Cerrado*, 1971, São Paulo. Anais... São Paulo: Edgard Blucher/EDUSP, p. 97-103, 1971.

_____. *Os Domínios de Natureza no Brasil*. São Paulo: Ateliê Editorial, 159 p., 2003.

AGOSTINI, C. *Padrões de decoração em vasilhames cerâmicos do Rio de Janeiro, século XIX*. Revista de Arqueologia 11: 15-26, 1998.

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L.M.S.; CAMARGO, A.J.A. *Cerrado: ecologia e caracterização*. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2004.

ALBUQUERQUE, M. *Utilização de radiologia em cerâmica arqueológica*. REVISTA CLIO – Arqueológica. Universidade federal do Pernambuco. nº 02. p. 145-155, 1985.

ALECRIM, J. D. *Recursos minerais do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Metamig, 1982.

ALENCASTRE, J.M.P. *Anais da província de Goiás*. Goiânia: Sudeco – Governo de Goiás. Secretaria do Planejamento e Coordenação. [1863] 1979.

ALEXANDER, R. E., JOHNSTON, R. H. Xeroradiography of ancient objects: A new imaging modality. In: *Archaeological ceramics*, ed. J.S. Olin and A.D. Franklin, 145-54. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, 1982.

ALLISON, L.E.; BOLLEN, W.B. & MOODI E, C.D. Total carbon. In: BLACK, C.A. *et al.*, ed. *Methods of soil analysis*. Madison, American Society of Agronomy, Part 2, p. 1346-1366, 1965.

ALMEIDA F.F.M. *O Cráton do São Francisco*. Revista Brasileira de Geociências, 7:349-364, 1977.

ALVES, M. A. *Estudo do sítio Prado – um sítio lito-cerâmico colinar*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

_____. *Estudo do sítio Prado – um sítio lito-cerâmico colinar*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Nova Série, 29, p. 169-199, 1983/84.

_____. *Análise cerâmica: estudo tecnotipológico*. Tese de Doutorado, Departamento de Antropologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988c.

_____. *Ocupaciones cerámicas y precerámicas del estado de Minas Gerais, Brasil*. Paleoetnológica, Centro Argentino de Etnologia Americana, Buenos Aires, 6, p. 5-18, 1990/92.

_____. *Culturas ceramistas de São Paulo e Minas Gerais: estudo tecnotipológico*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1, p. 71-96, 1991a.

_____. *Projeto Quebra Anzol: evidencição de ocupações pré-coloniais no vale do Paranaíba, MG*. VI Reunião científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Comunicação, Programa e resumos, Rio de Janeiro, Universidade Estácio de Sá, 23-28 de setembro, 1991b.

_____. *As estruturas arqueológicas do alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, Minas Gerais*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2, p. 27-47, 1992c.

_____. *Projeto Quebra Anzol – bacia do Paranaíba, MG*. VII Reunião científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Programa e resumos, p. 164, Fundação Casa de José Américo, João Pessoa, 1993.

_____. *Estudo técnico em cerâmica pré-histórica do Brasil*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 4, p. 39-70, 1994b.

_____. *O emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica no estudo da cerâmica pré-colonial do Brasil*. VII Reunião científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Revista de Arqueologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 8, p. 27-47, 1994/95.

_____. *Projeto Turvo, vale do Turvo, São Paulo*. VIII Reunião científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Paineis, Programa e resumos, p. 112, Porto Alegre, PUCRS, 1995c.

_____. *Metodologia e técnicas de campo e a evidencição de áreas culturais*. Porto Alegre: Anais da VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Coleção Arqueologia. EDIPUCRS, v,i, p. 255-270, 1996.

_____. *Estudo de cerâmica pré-histórica no Brasil: das fontes de matéria-prima ao emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica*. Clio – Série Arqueológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1, p. 12-86, 1997.

_____. *The use of technical-typological in the Prado and Água Limpa ceramic sites*. Report Second – research co-ordination meeting of the Agency's coordinated research programme of "Nuclear analytical techniques in archaeological investigations", 26-30 de abril, Cuzco, Peru, AIEA (International Atomic Energy Agency), 1999.

_____. *The ceramics of the Água Limpa, Prado and Rezende sites: typology, context and chronology*. Third Research Coordination Meeting on "Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigations". Santiago/Chile, November 06-10, 2000.

_____. *O sítio Rezende: de acampamento de caçadores-coletores a aldeia ceramista pré-histórica*. Clio – Série Arqueológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 15, p. 189-203, 2002a.

_____. *Teorias, métodos, técnicas e avanços na arqueologia brasileira*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 2, p. 09-51, dezembro, 2002b.

_____. *Estratigrafia, estruturas arqueológicas e cronologia do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo*. Canindé (MAX/UFS), Sergipe, v. 4, n. 4, p. 283-324, 2004a.

_____. *Projeto Quebra Anzol – complexo arqueológico do vale do Paranaíba, Minas Gerais*. Anais do 3º. Workshop arqueológico de Xingó, Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, Petrobrás, CHIESF, p. 79-83, 2004b.

_____. *Pesquisa empírica de campo e produção de conhecimento em Arqueologia Brasileira*. In: 4º Workshop Arqueológico MAX - Petrobrás, Aracaju - SE. Anais do 4º Workshop Arqueológico MAX. Aracaju-SE: Museu Arqueológico de Xingó, p. 27-41, 2006c.

_____. *Projetos Quebra Anzol e Turvo e a extensão universitária: a criação dos museus municipais de Arqueologia de Perdizes, MG e Monte Alto, SP*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 12, p. 11-45, dezembro, 2008.

_____. *Assentamentos e cultura material indígena anteriores aos contatos no sertão da farinha podre, MG, e Monte Alto, SP*. Tese de Livre-docência, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

_____. *Assentamentos e cultura material indígena anteriores aos contatos no Sertão da Farinha Podre, MG, e Monte Alto, SP*. Erechim/RS: Habilis, 2013a.

_____. *A arqueologia no extremo oeste de Minas Gerais*. Revista Espinhaço / Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - Diamantina, 2013. V. 2, n. 2, dez., p. 96-117, 2013b.

ALVES, M. A.; FAGUNDES, M. *Tecnotipologia da cerâmica pré-histórica do projeto Quebra Anzol, Minas Gerais*. Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, São Paulo, CD-ROM, 2003.

_____. *O sítio Rezende: de acampamento de caçadores-coletores – 7.300 à 4.200 anos AP a aldeia ceramista pré-histórica*. II Simpósio Internacional, “O povoamento das Américas” – Manifestações culturais nas Américas: origens e evolução, Comunicação, São Raimundo Nonato, Piauí, 16-20 de dezembro, 2006.

ALVES, M. A.; GELIS FILHO, A.; PELLARIN, L. *Sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo: estruturas funerárias e avaliação radiológica de ossos humanos*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 5, p. 207-232, junho, 2005.

ALVES, M. A.; GIRARDI, V.A. *Confecções de lâminas microscópicas e o estudo da pasta cerâmica*. Revista de Pré-História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 7, p. 150-162, 1989.

ALVES, M. A.; GOULART, E. P.; ZANDONADI, A. Z. *Tecnotipologia cerâmica em sítios de agricultores-ceramistas de São Paulo e Minas Gerais*. Anais da XII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2003, São Paulo: SAB, p. 21-25, setembro, CD-ROM, 2003.

ALVES, M. A.; TATUME, S. H.; VASCONCELLOS, L. A. F.; COSTA, A. A.; MOMOSE, E. F. *Horticultores-ceramistas do vale do Paranaíba, Minas Gerais: padrões de assentamentos, estratigrafia, cultura material e cronologia*. Aracaju: CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, nº 02, p. 139-159, 2002.

ANA. *Diagnóstico da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba*. Agência Nacional das Águas, 2011.

ANCHIETA, J. *Cartas dos primeiros Jesuitas do Brasil*. Coletânea, introdução e notas do padre Serafim Leite, Ed. Comissão IV Centenário de São Paulo, São Paulo, vol. II, pgs. 117 e 199, 1954.

APPOLONI, C. R. A gamma ray study of indian ceramics from southern Brazil, In: *Conference Records of the 4th International Conference on Non-Destructive Testing of Works of Art*, v.01, pp. 135-149. 1994.

_____. Non-destructive analysis of brazilian archaeological pottery from the region of Londrina city, In: *5th International Conference on Non-Destructive Testing and Environmental Evaluation for Study of Works of Art*, v.01, pp. 75-88. 1996.

_____. *Study of the pigments elementary chemical composition of a painting in process of attribution to Gainsborough employing a portable X-rays fluorescence system*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A580, p.710-713. 2007.

_____. *Recent developments in atomic/nuclear methodologies used for the study of cultural heritage objects*, AIP Conf. Proc. 1529, p. 30-39, 2013.

APPOLONI, C. R.; PARREIRA, P.S.; SOUZA, E. DE.; QUACCHIA, J.C.A.; NASCIMENTO FILHO, V.C.DO.; GIGANTE, G.E.; CESAREO, R.; CUNHA E SILVA,

R.M.DA. *Estudo de cerâmica arqueológica do Paraná por técnicas nucleares não destrutivas*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, v. 02, pg. 135-149. 1997.

APPOLONI, C. R.; QUIÑONES, F. R. E.; ARAGÃO, P. H. A.; SANTOS, A. O.; SILVA, L. M.; BARBIERI, P. F.; FILHO, V. F. N.; COIMBRA, M. M. *EDXRF study of Tupi-Guarani archaeological ceramics*, Radiation Physics and Chemistry, Volume 61, Issues 3-6, p. 711-712, 2001.

ARAÚJO, A. G. M. *Teoria e método em Arqueologia Regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARCELIN, P.; RIGOIR, Y. *Normalisation du dessin en céramologie*, Documents d'Archéologie Méridionale, Série Méthodes et Techniques, Vol. 1, Ed. Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale, Lambesc. 1979.

ARRUDA, M.A.N. *Mitologia da mineiridade. O imaginário mineiro na vida política e cultural do Brasil*. São Paulo: Editora brasiliense, 1990.

ASFORA, V. K.; CURADO, M.E.; SULLASI, H.L.; ALBUQUERQUE, M.A.G.; KHOURY, H.J. Characterization of pigments of faiences of Brazilian colonial period, In: *European Conference on X-Ray Spectrometry*, abstracts, p. PS2-47. 2010.

ASHBAUGH, D. *Quantitative-Qualitative Friction Ridge Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Ridgeology*. Boca Raton, Florida: CRC Press. pp. 11-19. 1999.

ASIMOV, I. *Asimov's Biographical Encyclopedia of Science and technology*, Nova Iorque: Doubleday, p. 921. 1972.

ASTROM, P. *The study of ancient fingerprints*. Journal of Ancient Fingerprints (1): 2-3. 2007.

ASTROM, P.; ERIKSSON, S.A. *Fingerprints and Archaeology*. Studies in Mediterranean Archaeology series (Göteborg, Sweden:Paul Åströms Förlag), 1980.

ATAÍDES, J.M. *Sob o signo da violência: colonizadores e Kayapó do Sul no Brasil Central*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Goiás, 1991.

BACCARO, C. A. D.; MEDEIROS, S. M. DE; FERREIRA, I. L.; RODRIGUES, S. C. Mapeamento Geomorfológico da Bacia do Rio Araguari (MG). In: LIMA S.C.; SANTOS, R.J. (Org.). *Gestão Ambiental da Bacia do Rio Araguari – Rumo ao Desenvolvimento Sustentável*. Uberlândia, p. 1-19, 2004a.

_____. *Cartografia Geomorfológica e os Condicionantes Hidrogeomorfológicos de Erosão em Áreas Amostrais na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari*. In: _____. (Org.), Uberlândia. p. 1-19. 2004b.

- BALÉE, W. *Ka'apor ritual hunting*. Human ecology, v13, n.4, pp: 485-510, 1985.
- BALFET, H. Des chaînes opératoires, pour quoi faire? In: BALFET, H. (Org.). *Observer l'action technique – des chaînes opératoires, pour quoi faire?* Paris, CNRS, p. 11-19, 1991.
- BANDEIRA, A. M. *Ocupações humanas pré-históricas no litoral maranhense: um estudo arqueológico sobre o sambaqui do Bacanga na ilha de São Luís – Maranhão*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.
- BARBOSA, A.S. *Descrição dos índios Cayapós e Panarás. Vocabulário e mapa da região ocupada pelos Caiapós, documentado e datado de Uberaba, 2 de setembro de 1918*. Arquivo Público de Uberaba, fl. 26. 1918.
- BEAR, F. E. *Soils and soil fertility*, 4th ed., John Wiley e Sons, Inc., New York e Chapman e Hall Ltda., London. 1953.
- BÉLO, T. P.; APPOLONI, C. R.; MELQUIADES, F. L. *Estudo da cerâmica do sítio Água Limpa através da análise técnica ED-XRF*. XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Florianópolis, Santa Catarina, Livro de resumos, p. 113, 30 de setembro a 04 de outubro, 2007.
- BENTZ, M.; ADORNO, L.; ALBERS, J.; MÜLLER, J.M.; ZUCHTRIEGEL, G. *Werkstätten in Selinunt. Vorbericht über die Arbeiten 2010-2012*, RM 119, p. 69-98, 2013.
- BERNARDES, A.T.; MACHADO, A.B.M.; RYLANDS, A.B. *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica. Belo Horizonte, MG. 1990.
- BICHO, N. F. *Manual de Arqueologia Pré-histórica*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BINFORD, L.R. *Archaeology as anthropology*. American Antiquity. v. 28:2, p. 217-225, 1962.
- _____. *A consideration of archaeological research design*. American Antiquity. v. 29: p. 425-41, 1964.
- _____. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Nova Iorque: Academic Press. 1978.
- _____. *Behavioral Archaeology and the Pompeii Premise*. Journal of Anthropological Research. 37: p. 195-208, 1981.
- _____. *The Archaeology of place*. Journal of Anthropological Archaeology. n. 01, p. 5-31, 1982.
- _____. *In pursuit of the past: decoding the archaeological record*. Londres: Thames and Hudson, 1983.

BINFORD, L.R.; BINFORD, S.R. *New perspective in archaeology*. Aldine Publishing Company. P. 373. 1968.

BOAS, F. *A formação da antropologia americana: 1883-1911*. STOCKING JR., G. W. (Org.). Rio de Janeiro: Contraponto – Editora UFRJ, p. 81-116, 2004.

BOURDIEU, P. Esboço de uma teoria da prática. In: ORTIZ, R (Org.). *Pierre Bourdieu*. São Paulo: Ática, Coleção Grandes Cientistas Sociais, 1994.

_____. *O Poder Simbólico*. 11.a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BRADLEY, R. *The Archaeology of Natural Places*. London, Routledge, 2000.

BRADY, N.C.; WEIL, R.R. *Elementos da natureza e propriedades dos solos*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRAJNIKOV, B. *A geologia, a fisiografia e a hidrografia da bacia do rio Paranaíba*. DNPM, Boletim pluviométrico nº 12, Rio de Janeiro, p. 65-102, 1952.

BRAUN, D. P. *Radiographic analysis of temper in ceramic vessels: Goals and initial methods*. Journal of Field Archaeology 9: 183-92, 1982.

BRÉZILLON, M. *Dicionário de Pré-história*. Rio de Janeiro: Edições 70, 1969.

BUCAILLE, R.; PESEZ, J.M. Cultura Material. In: *Enciclopédia Einaudi, Homo – Domesticação – Cultura Material*, Lisboa, IN-CM, vol.16 - p.11-47, 1989.

CALDARELLI, S. B. *Lições da Pedra: Aspectos da ocupação pré-histórica no vale médio do Rio Tietê*. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1983.

CALZA, C.; ANJOS, M. J.; LOPES, R. T. X-Ray Fluorescence analysis in pigments from sarcophagus cartonage of an Egyptian mummy, In: *Activity Report of Laboratório Nacional de Luz Síncrotron*, v. 1, p. 1, 2004.

CALZA, C.; ANJOS, M. J.; MENDONÇA DE SOUZA, S.M.F.; BRACAGLION JR., A.; LOPES, R. T. *Pigments analysis in cartonages of an Egyptian mummy of the Roman Period using X-Ray Fluorescence Spectrometry*. Journal of Biological Research, v. LXXX, p. 136-138, 2005.

CAMARGO, O. A.; MONIZ, A. C.; JORGE, J. A.; VALADARES, J. M. A. S. *Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agrônomo de Campinas*. Campinas, IAC, 77 p., 2009.

CAMPOS, A.P. DE. Breve notícia do gentio bárbaro que há na denota de Minas de Cuiabá e seu recôncavo, na qual declara-se os reinos [...] In: TAUNAY, A. D'E. (Org). *Relatos sertanistas*. 2ª ed. São Paulo: Livraria Martins Editora, p. 181-200, 1976.

CANOTILHO, M. H. P. C., *Processos de cozedura em cerâmica*. Série estudos. Edição do Instituto Politécnico de Bragança, 2003.

CARROL, Q. B. *Fuch's radiographic exposure processing and quality control*, 6th edition, Charles C Thomas Publisher, LTD., 1998.

CASAL, M.A. *Corografia brasílica*. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 151. 1976.

CASTELLANOS, A. *Boletín de la Academia nacional de Ciencias de Córdoba*, t. XXIV, págs. 281-284 y 288. Buenos Aires, 1920.

_____. *Nuevos restos del hombre fósil y de "hornos de tierra cocida" em Santiago del Estero (Argentina)*. Instituto de Fisiografía Y Geología, Universidad Nacional del Litoral. Argentina: Rosario, 1938.

CASTELNAU, F. *Expedições às regiões centrais da América do Sul*. São Paulo: Nacional, 1949.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y; SHEPHERD, G. J. *How rich is the flora of brazilian cerrados?* *Annals of the Missouri Botanical Gardens* 86(1): p. 192-224, 1999.

CATANI, R.A.; KUPPER. A. *As formas "trocável" e "fixa" dos cátions K⁺, Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ nos solos do Estado de São Paulo*. *Bragantia*, 9:[185-192], 1949.

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. *Plano diretor do reservatório - Estudos Ambientais*. Leme Engenharia S.A. Belo Horizonte - Minas Gerais, 1993.

CESAREO, R.; APPOLONI, C. R.; MARABELLI, M. The impact of X and Gamma Ray Tomography in the field of Archaeometry, In: *Proceedings of the III Conferenza Internazionale Sulle Prove Non Distruttive Per Lo Studio Delle Opere D'Arte*, 1992, V.01, pp. 262-263.

CHAIM, M.M. *Aldeamentos indígenas: Goiás 1749-1811*. 2^a Ed. São Paulo: Nobel, Brasília, INL, [1974], 1983.

CHAPMAN, H.D. Calcium. In: *Diagnostic criteria for plants an soils*. Capítulo 6, pp. 65-92. University of California, 1966.

CHILDE, V. G. *Man makes himself*. 4. Ed. London: Wats & Co. p. 66-104, 1966.

CHMYZ, I. *Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica*. Centro de Ensino e Pesquisa Arqueológica. Manuais de Arqueologias n° 1, Curitiba, parte I, 34 p. 1966.

_____. *Relatório final do programa de salvamento arqueológico da UHE Nova Ponte - Atividades desenvolvidas pelo centro de estudos e pesquisas arqueológicas da Universidade Federal do Paraná*. Leme Engenharia S.A. Belo Horizonte - Minas Gerais, 1995.

COSTA, L.P. *Identificação de Minerais*. Laboratório de Geoquímica do Departamento de Geologia da UFRN. 2009.

COUTINHO, L. M. *O conceito de cerrado*. Revista Brasileira de Botânica 1: p. 17-23, 1978.

CREMONTE, M. B. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. In: *Anales de Arqueología y Etnología*. Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Filosofía y Letras. V. 38-40, 1983/85.

_____. *Caracterizaciones composicionales de pastas cerâmicas de los sitios Potrero-Chaquiago e Ingenio del Arenal Médanos (Catamarca)*. SHINCAL, 3 Tomo 1: p. 33-47. UNCA. San Fernando de Catamarca, 1991.

CRIADO-BOADO, F. *Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje*. Boletín de Antropología Americana. México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia, n. 24, 1991.

_____. The visibility of the archaeological record and the interpretation of social reality. In: HODDER, I et al., *Interpreting Archaeology*, Londres: Routledge, 1995.

_____. *Hacia un modelo integrado de gestión e investigación del Patrimonio Histórico: La cadena interpretativa como propuesta*, PH. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, 16, 73-78, 1996.

_____. Combining the different dimensions of cultural space: is a total archaeology or landscape possible? In: BOAD. F. C.; PARCERO, C. (Org.). *Tapa-Landscape*. Archaeology, heritage. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela. n. 2, 1997.

_____. El grupo de investigación en arqueología del paisaje. In: LÓPEZ, M. D. M. B. (Org.). *Memoria del Grupo de Investigación en arqueología del paisaje, 1992-1997*. Tapa-Traballos en arqueoloxía da paisaxe. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, n. 10, 1998.

_____. *Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje*. Capa-criterios y convenciones em Arqueología del Paisage. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, n. 6, 1999.

_____. Archaeologies of Space: an Inquiry into Modes of Existence of XScapes. In: KRISTIANSEN, K., SMEJDA, L., TUREK, J. *Paradigm Found. Archaeological theory – Present, Past and Future. Essays in Honour of Evzen Neustupny*, pp. 61-83. Oxford: Oxbow Books. 2014.

CUCHE, D. *A noção de cultura nas Ciências Sociais*. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, EDUSC, 1999.

CULLITY, B. D. *Elements of X - ray diffraction*. Second edition. Addison - Wesley Publishing Company: Menlo Park, 1978.

CURADO, J. F. *Estudo e caracterização física de cerâmicas indígenas brasileiras*. Tese de Doutorado, Instituto de Física da Universidade de São Paulo - IF/USP, 2012.

CURY, M. X. Museologia, novas tendências. In: *Museu e Museologia: Interfaces e Perspectivas/Museu de Astronomia e Ciências Afins*. - Rio de Janeiro: MAST. 2009.

DALGLISH, G. M. F. S., *A arte do barro na américa latina: um estudo comparado de aspectos estéticos e socioculturais na cerâmica popular do Brasil e do Paraguai*. Tese de Doutorado, FFLCH/USP, 2004.

DAUVOIS, M.; FANLAC, P. *Précis du dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*, Ouvrage pub. avec le concours du CNRS, Paris. 1976.

DIAS, A. S. *Novas perguntas para um velho problema: escolhas tecnológicas como índices para o estudo de fronteiras e identidades sociais no registro arqueológico*. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 2(1): p. 59-76, 2007.

DIAS JUNIOR, O. *A cerâmica neo-brasileira*. Arqueo-IAB, Textos Avulsos, 1:1-30, 1988.

DOBYNS, H.F. Estimating aboriginal american population. An appraisal of techniques with a new hemispheric estimate. In: *Current Anthropology*. V. 7, n. 4, p. 395-416, 1966.

DUNNELL, R. C. The notion site. In: ROSSIGNOL, J; WANDSNIDER, L. (Org.). *Place, Time, and Archaeological Landscape*. New York: Plenum Press, p. 21-41, 1992.

_____. *Classificação em arqueologia*. (Tradução: Astolfo G.M. Araújo). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP, 2006.

D'ALINCOURT, L. *Memória sobre a viagem do Porto de Santos à cidade de Cuiabá*. Belo Horizonte, São Paulo: Editora Itatiaia, 1975.

EHRENREICH, P. *Contribuição para a Etnologia do Brasil*. Revista do Museu Paulista, N.s. Vol. II: 7-135. [1891] 1948.

_____. *Die Einteilung und Verbreitung der Völkerstämme Brasiliens nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse*. Petermanns Mitteilungen, Vol. 37 nº 5: 114-124. 1891.

ELIAS, N. *A sociedade dos indivíduos*; SCHOTER, M (Org.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: SPI/Embrapa Produção de Informações, 1999.

EMPERAIRE, A. L. *Guia para estudo das indústrias líticas da América do Sul*. Manuais de Arqueologia, n. 02. Curitiba: Universidade do Paraná, 1967.

EWART, E.J. *Living with each other: selves and alters amongst the Panara of Central Brazil*. Doctoral (dissertation in philosophy, department of anthropology). University of London, p. 364, 2000.

_____. *Fazendo pessoas e fazendo roças entre os Panará do Brasil Central*. Revista de Antropologia, São Paulo, Universidade de São Paulo, v. 48 n. 1, 2005.

FAGUNDES, M. *Sítio Rezende: das cadeias operatórias ao estilo tecnológico – um estudo de dinâmica cultural no médio vale do Paranaíba, Centralina, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2004a.

_____. *O conceito de estilo e sua aplicação em pesquisas arqueológicas*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 4, p. 117-146, dezembro, 2004b.

_____. *A indústria lítica dos agricultores ceramistas do sítio Rezende, médio vale do Paranaíba, Minas Gerais*. Anais do 3º. Workshop de Xingó, Aracaju, p. 125-129, 2004c.

_____. *Recorrências e mudanças no sistema tecnológico do sítio Rezende, médio vale do Paranaíba, Minas Gerais – estudo de variabilidade estilística nos horizontes líticos dos caçadores-coletores e agricultores ceramistas*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, UFS, 5, p. 163-206, junho, 2005a.

_____. *Atributos tecnológicos da cerâmica evidenciada no sítio Rezende, médio vale do Paranaíba, Centralina – MG*. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Painel, Programa e resumos, p. 87-88, setembro, 2005b.

_____. *Conjuntos artefatuais cerâmicos do sítio Rezende, Centralina, Minas Gerais: as escolhas culturais na pré-história*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, UFS, 7, p. 147-185, junho, 2006a.

_____. *Indústrias líticas do sítio Rezende: procura, captação, transporte e uso da matéria-prima entre grupos de agricultores ceramistas*. Clio – Série Arqueológica, UFP, Recife, 21(2), CD-ROM, 2006b.

_____. *Atributos tecnológicos da cerâmica evidenciada no sítio Rezende, médio vale do Paranaíba, Centralina, Minas Gerais*. Anais do 4º. Workshop arqueológico MAX/Petrobrás, Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, p. 152-155, 4-7 de outubro, 2006c.

_____. *Sistema de assentamento e tecnologia lítica: organização tecnológica e variabilidade no registro arqueológico em Xingó, Baixo São Francisco, Brasil*. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2007.

FAGUNDES, M. A.; ALVES, M. A.; GOULART, E. P. *Análise técnica da cerâmica do sítio Rezende, Centralina, Minas Gerais – microscopia ótica, espectrometria de difratometria de raios X*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 10, p. 169-189, 2007.

FEDER, K. Site survey. In: HESTER, T; SHAFER, H; FEDER, K (Org.). *Field Methods in Archaeology*. Mountain View: Mayfield Publishing Company, p. 41-68, 1997.

FERNANDES, S. C. G. *Estudo tecnopológico da cultura material das populações Pré-Históricas do Vale do Rio Turvo, Monte Alto, São Paulo e a Tradição Aratu-Sapucaí*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2001.

FERREIRA, P.L. *Estatística Multivariada Aplicada*, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2000.

FEUGÉRE, M.; FOY, D.; VALLAURI, L. *Normalisation du dessin en archéologie, Le mobilier non céramique*, Documents D'Archéologie Méridionale, Série Méthodes et Techniques, Vol. 2, Ed. Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale, Lambesc. 1982.

FIGUEIREDO, M. T. *Estudo da cultura material lítica e cerâmica dos sítios Silva Serrote (Guimarânia) e Menezes (Perdizes): análise das cadeias operatórias*. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Painel, Livro de resumos, p. 93-94, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 4 a 8 de setembro, 2005.

_____. *Estudo da cultura material lítica e cerâmica dos sítios Silva Serrote (Guimarânia) e Menezes (Perdizes): análise das cadeias operatórias dos vestígios das culturas pré-coloniais do alto Paranaíba, Minas Gerais*. XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Painel, Livro de resumos, p. 90, Florianópolis, Santa Catarina, 30 de setembro a 4 de outubro, 2007.

_____. *Estudos da cultura material lítica e cerâmica dos sítios Silva Serrote e Menezes: análise das cadeias operatórias dos vestígios de culturas pré-coloniais do alto Paranaíba, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALA, I. I. *Caminhamento um método expedito para levantamento florísticos quantitativos*. Caderno de Geociências IBGE. RJ, n. 12, 1994.

FINGERMAN, G. *Lógica y teoría del conocimiento*, Editorial El Ateneo, 1977.

FLEXOR, M.H.O. *Aprender a ler, escrever e contar no Brasil do século XVIII*. Humanitas - Filologia e linguística portuguesa / Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas, FFLCH, USP, São Paulo, nº 4, p. 97-157, 2001.

FOSTER, G. V. *Identification of inclusions in ceramic artifacts by xeroradiography*. Journal of Field Archaeology, 12:373-76, 1985.

GIRALDIN, O. *Cayapó e Panará: Luta e sobrevivência de um povo Jê no Brasil Central*. Campinas-SP: Editora da UNICAMP, 1997.

GODELIER, M. *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus, 1989.

GOODLAND, R. J. A. *Plants of the cerrado vegetation of Brazil*. Phytologia. 20: p. 57-77, 1970.

GOODLAND, R.; FERRI, M. G. *Ecologia do Cerrado*. São Paulo: Editora Itatiaia, 1979.

GOULART, E.P. *Técnicas instrumentais para a caracterização mineralógica e microestrutural de materiais cerâmicos arqueológicos*. CANINDÉ - Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, n. 4, p. 249-271, 2004.

GOULART, E.P.; ALVES, M.A.; FERNANDES, S.C.G.; MUNITA, C.S.; PAIVA, R.P. *Caracterização microestrutural e química de amostras de cerâmica pré-histórica do sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo*. CANINDÉ - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, n. 7, p. 187-196, 2006.

GUERRA, A. T. *Dicionário geológico-morfológico*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 446 p., 1993.

GUIMARÃES, C. M.; LANNA, A.L. *Arqueologia de quilombos em Minas Gerais*. In: SCHMITZ, P.I. (Org.) *Estudos de arqueologia e pré-história brasileira: em memória de Alfredo Teodoro Rusins*. Pesquisas Série Antropologia. São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil : Instituto Anchieta de Pesquisas, Nº 31, 1980.

HALL, E. T.; BANKS, M. S.; STERN, J. M. *Uses of x-ray fluorescent analysis in archaeology*. Archaeometry, p. 84-89. 1964.

HARRIS, E. C. *Princípios de estratigrafia arqueológica*. Barcelona: Editorial Crítica, 1991.

HARTMANN, G.A.; AFONSO, M.C.; TRINDADE, R.I.F. *Arqueomagnetismo e datação arqueométrica: princípios e métodos*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 17: 445-459, 2007.

HECKENBERGER, M. *Estruturas, história e transformação: a cultura xinguana na longue durée, 1000-2000 d.C.* In: FRANCHETTO, B.; HECKENBERGER, M. (Org.). *Os Povos do Alto Xingu. História e Cultura*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ. p. 21-62, 2001.

HEELAS, R. H. *The social organization of the Panara, a Gê tribe of central Brazil*. Universidade of Oxford, tese de PhD, 1979.

HILBERT, K. "Cave canem": cuidado com os "Pronapianos"! Em busca dos jovens da arqueologia brasileira. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas. v.2, n.1, p. 117-130, 2007.

HIRATA, E. F. V. A utilização da técnica de raio-X na análise de terracotas antigas. Dédalo, São Paulo, 25: 137-158, 1987.

HITCHCOCK, R.K.; BARTRAM, L.E. Social boundaries, technical system, and the use of space and technology in the Kalahari. In: STARK, M. *The Archaeology of Social Boundaries*. Washington: Smithsonian Institution Press, pp. 12- 49, 1998.

INGOLD, T. *The temporality of landscape*. World Archaeology n. 25. p. 152-174, 1993.

IKEOKA, R. A. *Análise de cerâmicas arqueológicas do sambaqui do Bacanga (São Luís, MA) por EDXRF portátil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina. 2009.

JACOBUS, A. Louças e cerâmicas no sul do Brasil no século XVIII: o registro de Viamão como estudo de caso. Revista do CEPA, vol. 20, (23):7-58, 1996.

KÄMPF, N.; KERN, D. C. O solo como registro da ocupação humana pré-histórica na Amazônia. In: VIDAL-TORRADO, P. *et al.*, (Org.). *Tópicos em ciências do solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2005.

KELLEY, W.P. *The agronomic importance of calcium*. Soil Science 40:103-108. 1935.

KLEIN, C; DUTROW, B. *Manual de ciências dos minerais*. Tradução e revisão técnica: Rualdo Menegat. - 23. Ed. - Porto Alegre: Bookman, 2012.

KNAPP, A. B.; ASHMORE, W. Archaeological Landscapes: constructed, conceptualized, ideational. In: ASHMORE, W; KNAPP, A. B. (Org.). *Archaeologies of Landscape: Contemporary Perspectives*. Blackwell Publishers, Oxford, p. 1-30. 1999.

LA SALVIA, F.; BROCHADO, J.P. *Cerâmica guarani*. Porto Alegre, Posenato Arte e Cultura, 2ª Ed. 1989.

LAST, J. The nature of history. In: HODDER, I. *et al.*, *Interpreting archaeology – Finding menaing in the past*. p. 141-157. London: Routledge, 1995.

LATINI, R. M.; BELLIDO, A. V. B. Técnicas Nucleares Aplicadas em Arqueologia no Estado do Acre, Através da Análise por Ativação, In: *V Congresso Brasileiro de Geoquímica e III Congresso de Geoquímica dos Países de Língua Portuguesa*, 1995.

LATINI, R. M.; BELLIDO, A. V. B., VASCONCELOS, M. B. A.; DIAS JUNIOR, O. F. *Classificação de cerâmica arqueológica da bacia amazônica*. Química Nova, v. 24, n.6, p. 724-729, 2001.

LAUFER, B. *History of the finger-print system*. Smithsonian Institution Annual Report. 1912. Disponível em <http://www.scafo.org/library/160201.html>.

LAWTON, K. Chemical composition of soils. In: *Chemistry of the soil*. ACS monograph n.º 126. Reinhold Publishing, Corporation, New York, 1955.

LEITE, C. A. P. *Transformações térmicas de argilominerais minerais haloisíticos na faixa de temperatura de 400°C a 1300°C. estudo por microscopia e difração eletrônica*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

LEMONNIER, P. *La description des chaînes operatories: contribution a l'analyse des systemes techniques*. Techniques et culture, n. 1, p. 100-151, 1976.

_____. *Les Salines de l'Ouest: Logique technique, logique sociale*. Paris/Lille: Editions de la Maison des sciences de l'homme, Presses Univerisitaires de Lille., 1980.

_____. *L'étude des systemes techniques, une urgence en technologie culturel*. Techniques et culture, n. 1, p. 11-34, 1983.

_____. *The study of material culture today: toward an Anthropology of technical systems*. Journal of Anthropological archaeology, 5, p. 147-186, 1986.

_____. *Elements for an anthropology of technology*. Michigan Research, 88, Museum of Anthropological Michigan, 1992.

_____. Introduction. In: *Technological Choice. Transformation in Material Cultures since the Neolithic*. London, Routledge, p. 1-35, 1993.

LEPSCH, I. F. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

_____. *19 lições de pedologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEROI-GOURHAN, A. *Les fouilles pré-historiques – technique et méthodes*. A. ET Picard: Paris, 1950.

_____. *Préhistoire de l'art occidental*. Paris: Mazenod, 1965.

_____. *Vocabulaire. Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien*. Gallia Prehistoire Supplément, Paris, CNRS, 7, 1972.

_____. *Evolução e técnica*. v.1 O Homem e a matéria. Lisboa: Edições 70, 251 p. [1943] 1984a.

_____. *Evolução e técnica*. v.2 O Meio e as técnicas. Lisboa: Edições 70, 357 p. [1945] 1984b.

_____. *O gesto e a palavra*. v.1 Técnica e linguagem. Lisboa: Edições 70, 240 p. [1964] 2002a.

_____. *O gesto e a palavra*. v.2 Memória e ritmo. Lisboa: Edições 70, 248 p. [1965] 2002b.

LÉVI-STRAUSS, C. *Las estructuras elementares del parentesco*. Paridós: Buenos Aires, 1949.

_____. Introdução à obra de Marcel Mauss. In: MAUSS, M. *Sociologia e Antropologia*. São Paulo: Cosac & Naify, p. 11-46, 2003.

LEWIS, P.F. Learning from looking: geographic and other writing about the American Landscape. In: SCHLERETH, T. J. *Material Culture: a research guide*. University Of Kansas: University Press of Kansas, pp.35-56, 1985.

LIMA, S. C. *Tecnologia cerâmica Chimú: estudo arqueométrico da coleção do MAE/USP*. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – MAE/USP, 2010.

LINDON, J. C.; TRAINER, G. E.; HOLMES, J. L. *Encyclopedia of Spectroscopy & Spectrometry II, X-Ray Fluorescence Spectroscopy*, Academic Press, 2000.

LORÊDO, W.M. *Manual de conservação em arqueologia de campo*. Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural. Departamento de Proteção, 1994.

LOURENÇO, L.A.B. *A Oeste das Minas. Escravos, índios e homens livres numa fronteira oitocentista Triângulo Mineiro (1750-1861)*. Uberlândia: EDUFU, 2005.

_____. *O Triângulo Mineiro, do Império à República: o extremo oeste de Minas Gerais na transição para a ordem capitalista (segunda metade do século XIX)*. Uberlândia: EDUFU, 2010.

LUNA FILHO, P.E. *Peter Wilhelm Lund: O auge das suas investigações científicas e a razão para o término das suas pesquisas*. Tese de Doutorado, Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. 2007.

LUND, P. W. *Memórias sobre a Paleontologia Brasileira* (Revistas e comentadas por Carlos de Paula Couto). 1.ed., Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1950.

MACHADO, A.B.M. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Fundação Biodiversitas. 160 p. 2005.

MACHADO DE OLIVEIRA, J.J. *Os Caiapós: sua origem; descobrimento; acommetimentos pelos mamelucos...* Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, XXIV, p. 491-524, 1862.

MADARI, B.E. Matéria orgânica dos solos antrópicos da Amazônia (terra preta de índio): suas características e papel na sustentabilidade da fertilidade do solo. In: As

terras pretas de índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas. Manaus-AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.

MADEIRA, J. L. *O desenho na arqueologia*. Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. 2ª ed. Coimbra: GC, 2013.

MAGALHÃES, W. *Sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: das fontes argilosas à cerâmica arqueológica*. XVII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Arqueologia sem fronteiras: repensando espaço, tempo e agentes, Resumos, Aracajú, 2013c.

_____. *Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica... possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas*. Memorial de qualificação, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MAGALHÃES, W.; ALVES M. A. *Da argila à cerâmica arqueológica, um estudo sistemático dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, inseridos na região do Triângulo Mineiro Brasileiro*. II Congresso Internacional de Arqueologia de La Cuenca Del Plata, Resumos, San José De Mayo - Uruguai, 2014.

MAGALHÃES, W.; FERNANDES, M. M.; ALVES M. A.; MELANI, R. F. H.; HERRERA, L. M. *Técnica de moldagem de cerâmica arqueológica, com objetivo de análise de padrões decorativos*. II Congresso Internacional de Arqueologia de La Cuenca Del Plata, Pôster, San José De Mayo - Uruguai, 2014a.

MAGALHÃES, W.; ALVES, M.A.; COSTA, M.F.M.; *Optical non-invasive 3D characterization of pottery of pre-colonial Paranaíba valley tribes*, Second International Conference on Applications of Optics and Photonics, 928658, doi:10.1117/12.2064150, Aveiro/Portugal, 2014b.

MALAVOLTA, E. *Elementos de química agrícola*, 1ª ed., São Paulo, 1954.

_____. *Manual de química agrícola*, 1ª ed., São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1976. 528 p.

MALINOWSKI, B. *Argonautas do pacífico ocidental: Um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia*. São Paulo: Abril Cultural, [1922] 1976. 436 p.

MANO, M. *Os campos de Araraquara. Um estudo de história indígena no interior paulista*. Tese de Doutorado. IFCH – UNICAMP, Campinas – Universidade Estadual de Campinas, 2006.

_____. *Metáforas históricas e realidades etnográficas: a construção de uma história do contato Kayapó no Triângulo Mineiro*. Cad. Pesq. Cdhis, Uberlândia, v.23, n.2, jul/dez. 2010.

_____. *Contato, guerra e paz: problemas de tempo, mito e história*. Política & Trabalho. Revista de Ciências Sociais, n.34, p. 193-212, Abril de 2011.

MARTIUS, C.F.V. *Beiträge zur Ethnographie und Sprachenkunde Amerikas zumal Brasiliens. I – Zur Ethnographie*. Leipzig: Friedrich Fleischer Verlag. 1867.

MATTOS, R.C. *Chorographia histórica da província de Goyaz*. Rio de Janeiro: Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Vol. XXXVII: 213-298. Rio de Janeiro. [1824] 1979.

MAUSS, M. *Essai sur les variations saisonnières Eskimo: étude de morphologie sociale*. Année Sociologique, n.9, pp. 39-132, 1904/1905.

_____. *Antropologia*. Coleção Grandes Cientistas Sociais, Vol. 11. São Paulo: Ática, 1979.

_____. Ensaio sobre a Dádiva. In: MAUSS, M. *Sociologia e Antropologia*. São Paulo: Cosac & Naify, p. 185-314, 2003a.

_____. As técnicas do corpo. In: MAUSS, M. *Sociologia e Antropologia*. São Paulo: Cosac & Naify, p. 399-422, 2003b.

MAXWELL, K. *A Devassa da Devassa. A inconfidência Mineira: Brasil – Portugal (1750-1808)*. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1978.

MEDEIROS, J. C. *Cultura material cerâmica e lítica de populações pré-coloniais dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes, MG: estudo das cadeias operatórias e estilos*. Anais do 3º. Workshop de Arqueologia de Xingó, Museu de Arqueologia de Xingó, p. 75-78, 8 a 10 de setembro, 2004.

_____. *Estudo preliminar das indústrias líticas dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes, Minas Gerais*. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Comunicação, Livro de resumos, p. 130, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 4 a 8 de setembro, 2005a.

_____. *Estudo das cadeias operatórias e estilos da cultura material lítica e cerâmica de populações pré-coloniais dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado*. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Painel, Livro de resumos, p. 81-82, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 4 a 8 de setembro, 2005b.

_____. *As indústrias líticas dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes, MG: uma avaliação preliminar das cadeias operatórias e dos estilos tecnológicos*. CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Universidade Federal de Sergipe, 7, p. 105-119, junho, 2006a.

_____. *Estudo das cadeias operatórias e estilos na cultura material cerâmica e lítica das populações pré-coloniais dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes*,

MG. II Simpósio Intercontinental “O povoamento das Américas”, Comunicação, São Raimundo Nonato, Piauí, 16 a 20 de dezembro, 2006b.

_____. *Cultura material lítica e cerâmica das populações pré-coloniais dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes, MG: estudo das cadeias operatórias*. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2007.

MEGGERS, J.B; EVANS, C. *Como interpretar a linguagem da cerâmica – manual para arqueólogos*. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 1970.

MELO, M.S.; SINFRÔNIO, E.A.S.; GIANNINI, P.C.F.; VICTORINO, M.C. *Manual de procedimentos analíticos*. Laboratório de Sedimentologia – LABSED. Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. Instituto de Geociências da USP. 2004.

MELLO, F.A.F.; SOBRINHO, M.O.C.B.; ARZOLLA, S.; SILVEIRA, R.I.; NETTO, A.C.; KIEHL, J.C. *Fertilidade do solo*. 2ª edição. São Paulo: Nobel, 1984.

MELQUIADES, F.L. APPOLONI, C.R. BÉLO, T.P. ALVES, M.A. *Estudo de cerâmicas do sítio arqueológico Água Limpa (SP) empregando um equipamento portátil de EDXRF*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, v. 20, p. 393-401, 2010.

MENDES, S.; ARRUDA, R.; AMORIM, E. H.; NAKAJIMA, J. N.; ROMERO, R.; ARAÚJO, G. M.; BARBOSA, A. A.; SCHIAVINI, I.; RANAL, M. *Levantamento florístico das espécies vasculares da Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental EPDA-Galheiro, Perdizes-MG*. Anais do VI Congresso de ecologia do Brasil. Fortaleza, CE. 591-592, 2003.

MENDONÇA, R. C. DE; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C. DA; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. *Flora Vascular do Cerrado*. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. 1998. *Cerrado ambiente e flora*. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, GO. p. 289-556, 1998.

METZGER, J. P. *O que é ecologia de paisagens*. Biota Neotropica, v.1, n. 1-2, p. 1-9, 2001.

MIDDLETON, A. *Ceramic petrography*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, Suplemento 2: 73-79, 1997.

MILARÉ, E. *Direito do Ambiente – Doutrina – jurisprudência – glossário*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

MILLAR, C.E.; TURK, L.M. *Fundamentals of Soil Science*. John Wiley e Sons, Inc., New York e Chapman e Hall Ltda., London. 1951.

MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG. Ed. 2. 2013.

MORALES, W.F. *A cerâmica "neo-brasileira" nas terras paulistas: um estudo sobre as possibilidades de identificação cultural através dos vestígios materiais na vila de Jundiá do século XVIII*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 11:165-188, 2001.

MORAIS, D.; MORAIS, J. L. *Gestão estratégica do patrimônio arqueológico na área de influência da PCH Piedade: Monte Alegre de Minas – Estado de Minas Gerais: guia de educação patrimonial*. São Paulo: ARQGeo, Associação Projeto Paranapanema (PROJPAR), 2010.

MORAIS, J. L. *A ocupação do espaço em função das formas de relevo e o aproveitamento das reservas petrográficas por populações pré-históricas do Paranapanema, SP*. Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, n.06, 1979.

_____. *A utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima*. Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, n.07, 1983.

_____. *Propósito do Estudo das Indústrias Líticas*. *Revista do Museu Paulista*. Vol. XXXII. Nova Série. São Paulo: USP, 1987.

_____. *A Arqueologia e o fator geo*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE/USP*, n.09, pp. 03-22, 1999.

_____. *Tópicos da Arqueologia da Paisagem*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE/USP*, n.10, pp. 03-30, 2000.

_____. *Reflexões acerca da arqueologia preventiva*. In: MORI, SOUZA, BASTOS & GALLO (org.). *Patrimônio: atualizando o debate*. Brasília: IPHAN, pp. 191-220, 2006.

_____. *Tecnotipologia lítica: a utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima*. Erechim/RS: Habilis, 2007.

_____. *Perspectivas geoambientais da arqueologia do Paranapanema Paulista*. Erechim/RS: Habilis, 2011.

_____. *Arqueologia da paisagem*. In: SCHEUNEMANN, I.; OOSTERBEEK, L. (Org.) *Gestão integrada do território - economia, sociedade, ambiente e cultura*. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, 2012.

MUNITA, C.J.A.S.; ALVES, M.A.; PAIVA, R.P. *Characterization of Brazilian prehistoric ceramics. Part I*, In: *First Research Co-Ordinations Meeting of the Co-Ordinated Research Programme on Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigations*, 1997, Washington, USA. June 23 - 26, 1997. v. 1. p. 20-40.

MUNITA, C.J.A.S.; ALVES, M.A.; PAIVA, R.P.; MOMOSE, E.F. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 2000. v. 244, n.3, p. 575-578.

MUNSELL, R. *Soil color charts*. New Widson: Kollmorgen Instruments – Macbeth Division, 2010.

NABUT, J.A. *Corredor dos boiadeiros*. Uberaba: Ed. do Autor, 191p. 2014.

NASCIMENTO FILHO, V. F. *Técnicas analíticas nucleares de fluorescência de raios X por dispersão de energia (ED-XRF) e por reflexão total (TXRF)*. São Paulo: Laboratório de Instrumentação Nuclear/CENA/ESALQ, 1999.

NEGRET, A. J.; TAYLOR, J.; SOARES, R. C.; CAVALCANTI, R. B. & JONHNSON, C. *Aves da Região Geopolítica do Distrito Federal*. Ministério do Interior, Secretaria Especial do Meio Ambiente, Brasília, 24p. 1984.

NEIFF, J. J. Planícies de inundação – São Ecótonos? In: HENRY, R. (Org.). *Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos*. São Carlos: RIMA, p. 32-47, 2003.

NEIVA, A.C.; HERNÁNDEZ, R.D.P.B.; LIMA, S.C.; COSTA, V.; MELO, H. G. DE. Caracterização Visual, Espectrocópica e por Difração de Produtos de Corrosão de Peças Metálicas do MAE-USP, In: *Conservação e Preservação do Patrimônio Histórico - Rede de Materiais e Estruturas do CNPq*, 2003, Tiradentes. *Conservação e Preservação do Patrimônio Histórico - Rede de Materiais e Estruturas do CNPq*, 2003.

NEME, M. *Dados para a História dos índios Caiapó*. Anais do Museu Paulista, Tomo XXII, Universidade de São Paulo, 1968.

NEVES, E. G. Ecology, ceramic chronology and distribution, long-term history, and political change in Amazonian floodplain. In: SILVERMAN, H.; ISBELL, W. H. (Org.). *Handbook of South American Archaeology*. Washington, Springer, p. 359-379, 2008.

NISHIYAMA, L.; BACCARO, C. A. D. *Aproveitamento nas regiões do Triângulo Mineiro e alto Paranaíba. Uma agressão ao meio Ambiente*. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v.2, n.1, p. 49-52, 1989.

NORTON, F. H. *Introdução a tecnologia cerâmica*; tradutor, Jefferson Vieira de Souza. São Paulo, Edgard Blücher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1973.

OLIVEIRA-FILHO, A . T.; MARTINS, F. R. *Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada dos Guimarães (MT)*. Revista Brasileira de Botânica. 9: p. 207-223, 1986.

OLIVEIRA, A.P.; LOPES, S.D.F.; VALE, V.S.; DIAS NETO, O.C.; GUSSON, A.E.; SCHIAVINI, I. Fitossociologia da comunidade arbóreo-arbustiva de cerradão no Triângulo Mineiro, MG. In: *II Simpósio Internacional Savanas Tropicais e IX Simpósio Nacional Cerrado*, 2008, Brasília. Simpósio Nacional Cerrado. Anais.... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

ORTON, C.; HUGHES, M. *Pottery in Archaeology*. Ed. Clive Orton, Institute of Archaeology, University College London, Michael Hughes, The British Museum, Second Edition. Cambridge University Press, 2013.

OUTES, F.F. *Algunos datos sobre la arqueología de la provincial de San Luis*. Revista de la Sociedad Argentina de Ciencia Naturales, (Physis), t. VIII, nº 30, págs. 275-302. Buenos Aires, noviembre 30 de 1926.

PÁDUA, M.T.J. Conservação in situ: Unidades de Conservação. In: DIAS, B.F.S. (Coord.). *Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis*. 97 p. 1992.

PALACIN, L.; MORAES, M.A. *História de Goiás*. Goiânia: Imprensa da Universidade Federal de Goiás. 1975.

PALLESTRINI, L. *Supra-estruturas e infra-estruturas arqueológicas no contexto ecológico brasileiro*. Revista do Museu Paulista, Universidade de São Paulo, São Paulo, Nova Série, XX, p. 7-32, 1972/73.

_____. *Interpretação das estruturas arqueológicas em sítios do estado de São Paulo*. Tese de Livre-Docência, Fundo de Pesquisas do Museu Paulista, Universidade de São Paulo, São Paulo, Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, 1, 1975.

PALLESTRINI, L.; CHIARA, P. *Indústria lítica de Camargo 76, município de Piraju, Estado de São Paulo*. Coletânea do Museu Paulista, Série Ensaio, v.02, p.83-122, 1978.

PALLESTRINI, L.; MORAIS, J. L. *Arqueologia Pré-histórica brasileira*. São Paulo: Museu Paulista. Fundo de Pesquisas, 1982.

PALLESTRINI, L.; PERASSO, J. A. *Arqueología: Metodo y técnicas em Superficies Amplias*. Assunción: Biblioteca Paraguaya de Antropología. v. 4. Centro de Estudios Antropológicos, Universidad Católica, 1984.

PARELLADA, C. *Análise da estratigrafia e das estruturas arqueológicas do sítio estádio de Sengés-PR*. Arquivos do Museu Paranaense – Nova série arqueologia nº 7, Curitiba, 1993.

PARENTI, F. The utility and meaning of stone-tools drawing. In: *Beyond Tools, II Workshop on PPN Chipped Lithic Industries*, ed. by I. Caneva, P. Biagi, C. Lemorini & D. Zampetti, Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 9, Berlin, ex Oriente: 107-111., 2001.

PASSCHIER C.W.; TROUW R.A.J. *Microtectonics*, 2nd ed., Germany, Springer-Verlag, 366 p. 2005.

POHL, J. E. *Viagem ao interior do Brasil (1817 à 1822)*, São Paulo: Editora Itatiaia/EDUSP, [1832] 1976.

POLITIS, G. *Nukak*. Colômbia: Instituto Amazônico de Investigaciones Científicas, 1996.

_____. The different dimensions of mobility among the Nukak foragers of the colombian Amazon. In: SELLET, F; GRAVES, R; YU, P. L. (Org.). *Archaeology and Ethnoarchaeology of Mobility*. Gainesville, University Press of Florida, p. 23-43, 2006.

PONTES, H.A. *Vida, casos e perfis*. Uberaba: Arquivo Público de Uberaba, 1992.

PORTO, A. *História das missões orientais do Uruguai*, ed. SPHAN, Ministério da Educação e Saúde, Rio de Janeiro, Vol. I, 1943.

PROUS, A. *Arqueologia brasileira*. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1992.

RANZANI, G. O solo como fornecedor de nutrientes aos vegetais. In: MALAVOLTA, C. *Manual de química agrícola, adubos e adubação*. 2ª Ed., Biblioteca Agronômica Ceres, São Paulo, 1967.

RATTER, J. A.; RICHARDS, P. W.; ARGENT G.; GIFFORD D. R. *Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo expedition area*. Phil. Trans. R. Soc. 226(B): p. 449-492, 1973.

RATTER, J. A. *Notas sobre a vegetação da Fazenda Água Limpa (Brasília, DF, Brasil)*. Editora UnB. Textos Universitários n. 003. Brasília. 1986.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. Woody flora distribution of the cerrado biome: phytogeography and conservation priorities. In: CAVALCANTI, T. B. *et al.*, (Org). *Congresso Nacional de Botânica*, 51, Brasília. Embrapa Genética e Biotecnologia, Sociedade Botânica do Brasil. 2000. p. 340-342.

RENFREW, C.; BAHN, P. *Archaeology: the key concepts*. London: Routledge, 2005.

_____. *Arqueología: teorías, métodos y práctica*. Madrid: Ediciones Akal, S.A., 2007.

REZENDE, E.M.M. *Uberaba, uma trajetória socioeconômica (1811-1910)*. A memória sendo preservada, Uberaba, MG, Arquivo Público de Uberaba, 1991.

RIBEIRO, B. G. *Dicionário do artesanato indígena*. Belo Horizonte, São Paulo: Editora Itatiaia/EDUSP, 1988.

RIBEIRO, D. *Os índios e a civilização. a integração das populações indígenas no Brasil moderno*. Companhia das letras, p. 560. 1996.

RIBEIRO, M. C. S. A olaria de Coimbrões: documentação, memória e arqueologia. In: FERNANDES, I. M.; TEIXEIRA, R. *A louça preta em Portugal: olhares cruzados*. Portugal: Publicação Centro Regional de Artes Tradicionais, 1997.

RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S.; BATMANIAN, G. J. *Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina - DF*. Revista Brasileira de Botânica. 8: p. 131-142, 1985.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Org.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina, Embrapa-CPAC. p. 89-166, 1998.

RICE, P. M. *Pottery Analysis: A sourcebook*. Chicago: The University of Chicago Press, 1987.

RIGOIR, Y. *Le dessin technique en céramologie*, Ed. Laboratoire d'Etude et de Documentation des Sigillés Paléochrétiennes, Lambesc. 1975.

RIZZO, J. A. *Flora do Estado de Goiás: Coleção Rizzo*. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 35 p. 1981.

RIZZUTTO, M.A.; TABACNIKS, M.H.; ADDED, N.; BARBOSA, M.D.L; CURADO, J.F.; SANTOS, JR., W.A.; LIMA, S.C.; MELO, H.G.; NEIVA, A.C. The external beam facility used to characterize corrosion products in metallic statuettes. In: *8th European Conference on accelerators in applied research and technology*, 2004, Paris, France, Program and Resums of. 2004. v. 1. p. 131-131.

RIZZUTTO, M.A.; TABACNIKS, M.H.; ADDED, N.; BARBOSA, M.D.L; CURADO, J.F.; SANTOS, JR., W.A.; LIMA, S.C.; MELO, H.G.; NEIVA, A.C. *The external beam facility used to characterize corrosion products in metallic statuettes. Nuclear Instruments & Methods in Physics Research. Section B. Beam Interactions with Materials and Atoms*, v. 240, n.1-2, p. 549-553, 2005.

RIZZUTTO, M.A.; ADDED, N.; TABACNIKS, M.H.; CURADO, J.F.; PASCHOLATI, P.R. *Métodos analíticos não destrutivos para análise de obras de arte*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, Suplemento 8: 177-188, 2009.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. Arqueologia em perspectiva: 150 anos de prática e reflexão no estudo de nosso passado. In: *Revista USP*. São Paulo, n.44, p. 10-31, Dez/Fev 1999-2000.

RODRIGUES, A. D.; DOURADO, L. *Panará: Identificação linguística dos Kren-Akarore com os Cayapó do sul*. Anais da 45º reunião anual da SBPC: 505. 1993.

ROMEIRO, A. R. *Avaliação e contabilização de impactos ambientais*. São Paulo: Editora Unicamp, 2004.

ROMERO, R.; NAKAJIMA, J. N. *Espécies endêmicas do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Revista Brasileira de Botânica., São Paulo, v.22, n.2 (suplemento), p. 259-265, 1999.

ROOSEVELT, A.C. *Moundbuilders of the Amazon: Geophysical Archaeology on Marajó Island, Brazil*. Academic Press, San Diego. 1991.

ROSADO, A.; SOUZA, L.A.C.; MOTTA JR, E.; MENDES, I.; PORTINARI, J.C. Candido Portinari: materials and techniques of a Brazilian modern painter part I, In: ICOM - CC, 2011, Lisboa, Anais do 16th Triennial Conference.

ROUSE, I. *On correlation of phases of culture*. American anthropologist 57(4): p. 713-722, 1955.

RYE, O.S. *Pottery manufacturing techiques: X-ray studies*. Archaeometry 19(2) 205-11, 1977.

_____. *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. (Manuals on Archaeology 4). Washington, D.C.: Taraxacum, 1981.

SAINT-HILAIRE, A. *Viagem à província de Goiás*; tradução de Regina Regis Junqueira;. Belo Horizonte: Editora Itatiaia/EDUSP, [1848] 1975.

_____. *Viagem à província de São Paulo*; Belo Horizonte: Editora Itatiaia/EDUSP, [1848] 1976.

_____. *Viagem às nascentes do rio S. Francisco*; tradução de Regina Regis Junqueira; prefácio de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, [1847] 2004.

_____. *Tableau de la Végétation Primitive de la Province de Minas Gerais*, Imprimerie Ve. Thuan, 1831, 30pp., Extrait des Annales des Sciences Naturelles, t. 24, 1831, pp. 64-104. In: SAINT-HILAIRE, A. *Quadro Geográfico da Vegetação Primitiva na Província de Minas Gerais*; tradução de Cleonice Paes Barreto; BRANDÃO, M. G. L. (Org.). Belo Horizonte, MG: Fino Traço, [1831] 2011.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. DE.; RIBEIRO, J. F. *Cerrado: Ecologia e Flora*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 406, 2008.

SANTOS, M. A. *Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica*. São Paulo: Hucitec, 1978.

_____. *Pensando o espaço do homem*. 5.ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

_____. *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: EDUSP, 2005.

_____. *A natureza do espaço*. 4.ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

_____. *Espaço e método*. 5.ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

SANTOS, P. S. *Tecnologia de argilas, aplicada às argilas brasileiras*. São Paulo, Edgard Blücher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1975.

SCATAMACCHIA, M.C.M. *Relatório final de resgate arqueológico da área do Poliduto REPLAN-Brasília*. PETROBRÁS, 1996.

SCHADEN, E. *Os primitivos habitantes do território paulista*, In: Revista de História, São Paulo, nº 18, pgs. 385-406, 1954.

_____. *Leituras da etnologia Brasileira*. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 1976.

SCHLANGER, S. Recognizing persistent places in Anasazi settlement systems. In: ROSSIGNOL & WANDSNIDER. *Space, time, and archaeological landscapes*. New York and London, Plenum Press, pp. 91-112, 1992.

SCHWARTZMAN, S. *The panara of the Xingu National Park: the transformations of a society*. University Of Chicago, tese de PhD, 1987.

SERONIE-VIVIEN, N. R. *Introduction à l'étude des poteries préhistoriques*. Le Bouscat, Paris, 1975.

SCHAAN, D.P. *The Camutins Chiefdom: Rise and Development of Social Complexity on Marajo Island, Brazilian Amazon*. Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh. 2004.

SHEPARD, A. O. *Ceramics for the Archaeologist*. Washington DC, Carnegie Institution of Washington, 6. ed., 1968.

SCHIFFER, M. B. *Archaeological Context and Systemic Context*. American Antiquity, 37: p. 372-375, 1972.

_____. *Toward the identification of formation processes*. American Antiquity, 48: p. 675-706, 1983.

SCHIFFER, M. B.; SKIBO, J. M. *The explanation of Artifact Variability*. American Antiquity, 62 (1): p. 27-50, 1997.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; EITEN, G. *Fitossociologia de um hectare de cerrado*. Brasil Florestal. 54: p. 55-70, 1983.

SILVA, F.A.; APPOLONI, C.R. *A arqueometria e a análise de artefatos cerâmicos: um estudo de fragmentos cerâmicos etnográficos e arqueológicos por fluorescência de raios X (EDXRF) e transmissão gama*. Revista de Arqueologia da SAB. vol 17. 41-61, 2004.

SILVA, J.M.C. & SITES JR., J.W., *Patterrrns of diversity of neotropical squamate reptile species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservational potential of indigenous reserves*. Cons Biol. 9. pp. 873-901. 1995.

SILVA E SOUZA, L.A. *Memória sobre o descobrimento, governo, população e coisas mais notáveis da Capitania de Goyaz*. Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Vol. XIII: 429-510. Rio de janeiro. [1874] 1977.

SILVA-MÉNDES, G.L. *Caçadores coletores na serra de Paranapiacaba durante a transição do Holoceno médio para o tardio (5920 à 1000 anos A.P.)*. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, (Dissertação de Mestrado), 2v. 503p. 2007.

SINGLETON, T. A. Liberation, and emancipation: constructing a postcolonial archaeology of the African diáspora. In: LYDON, J; RIZVI, U. Z. (Org.). *Handbook of Postcolonial Archaeology*. Walnut Creek, Left Coast Press INC. p. 185-198, 2010.

SIRICO, L.H.A. *Os aldeamentos de agricultores ceramistas: o caso do GO-JA₃₃ sítio Jaguarundi, Sudoeste Goiano*. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2010.

SKIBO, J. M. *Pottery Function. A use-alteration perspective*. Plenum Press, New York and London, 1992.

SOUZA, M.A.T. Esencializando las Cerámicas: Culturas Nacionales y Prácticas Arqueológicas en América. In: *Sed nos Satiata II: acercamientos sociales en la arqueología latinoamericana*, ed. por Félix Acuto e Andrés Zarankin, pp.141-155, Buenos Aires, Encuentro Grupo Editor, 2008.

SPIEGEL, M. R. *Estatística*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

STUART, B. *Analytical techniques in materials conservation*. John Wiley & Sons Ltd. England. 2007.

SUGUIO, O. K. *Introdução à sedimentologia*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

_____. *Geologia sedimentar*. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

TAUNAY, A.E. *Relatos Monçoeiros*. Biblioteca Histórica Paulista, Vol. IX. São Paulo: Livraria Martins Editora. 1953.

_____. *Histórias das Bandeiras Paulistas*, 3^a ed., 3 Vols. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: INL, 1975.

TAYLOR, W. W. *A study of Archaeology*. 3,^a ed. Carbondale: Southern Illinois University Press e Arcturus Books, 1967.

THACKER, P. T. Local raw material exploitation and prehistoric Hunter-gatherer mobility. In: SELLET, F; GRAVES, R; YU, P. L. (Org.). *Archaeology and Ethnoarchaeology of Mobility*. Gainesville, University Press of Florida. p.240-261, 2006.

THOMPSON, L.M. *Soils and soils fertility*, 2nd ed. McGraw-hill Book Company, Inc., New York, Toronto, London. 1957.

THORNTHWAITE, C.W. *An Approach toward a Rational Classification of Climate*. Geographical Review 38 (1): 55-94, 1948.

TITTERINGTON, P. F. *Has the X-ray a place in the archaeological laboratory?* American Anthropologist 35(2): 145-86, 1933.

_____. Applications of X-ray to archaeology. In: *Essays on archaeological methods*, ed. J.B. Griffin, 94-96, Anthropological Papers no. 8. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan, 1951.

TIXIER, J. *Préhistorique de la Pierre taillé 1: terminologie et technologie*. Antibes: Cercle de Recherches et d'Estudes Préhistoriques, 1980.

TOCCHETTO, F. Joga lá nos fundos! Sobre prática de descarte de lixo doméstico na Porto Alegre oitocentista. *Arqueologia en América del Sur*, vol. 1(1):47-75. 2004.

TRIGGER, B. G. *História do Pensamento Arqueológico*. São Paulo: Odysseus, 2004.

TURNER, T. Os Mebengokre Kayapó: história e mudança social, de comunidades autônomas para a coexistência interétnica. In: CARNEIRO DA CUNHA, M. *História dos índios no Brasil*. São Paulo: Cia das Letras, 1992, p. 311.

VAN DEN BEL, M. *The Palikur Potters: an ethnoarchaeological case study on the Palikur pottery tradition in French-Guiana and Amapá, Brazil*. Bol. Museu Paranaense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, 4 [1]: 39-56. 2009.

VARELLA, C.A.A. *Análise de componentes Principais*, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

VELHO DO AMARAL, M.M. *Prospecções arqueológicas na área de implantação da PCH Piedade – Município de Monte Alegre de Minas, MG*. 2007.

VILHENA-VIALOU, A. *Tecno-tipologia das indústrias líticas do sítio Almeida em seu quadro natural arqueo-etnológico e regional*. São Paulo: Museu Paulista, 170 p., 1980.

VONO, V. *Efeitos da implantação de duas barragens sobre a estrutura da comunidade de peixes do rio Araguari (Bacia do alto Paraná, MG)*. Tese de Doutorado. Univ. Fed. de MG. Belo Horizonte, 132 p. 2002.

WEISZFLOG, W. *Michaelis moderno dicionário da língua portuguesa*, São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

WILLEY, G.; PHILIPS, P. *Methody and Theory in American Archaeology*. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

WÜST, I. *Aspectos da ocupação pré-colonial em uma área do mato grosso de Goiás – Tentativa de análise espacial*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

_____. *Continuidade e mudança – para uma interpretação dos grupos ceramistas pré-coloniais da bacia do rio Vermelho, Mato Grosso*. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

ZANETTINI arqueologia. *Programa de prospecção e resgate arqueológico, sítio arqueológico Pinheiros 2, situado a rua Butantã, nº 298 – Bairro de Pinheiros, município de São Paulo-SP. Relatório Final. 2012.*

ZANETTINI, P.E. *Maloqueiros e seus Palácios de Barro: o cotidiano doméstico na casa bandeirista*. Tese de doutorado, São Paulo, Universidade de São Paulo, 2005.

ZEDENHO, M. I. *Landscapes, land use, and the history of territory formation: an example from the Puebloan southwest*. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 4 (1): p. 3-103, 1997.

Fontes digitais:

ANA. Agência Nacional das Águas; disponível em <http://www.ana.gov.br> (acesso em 26/11/2013).

BRASIL. Portaria n.º 22 de 27 de julho de 2012. Estabelece permissão de pesquisa arqueológica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 de Julho de 2012. Seção 1, p. 19.

CASTEL VETRANO SELINUNTE. *Il grande centro commerciale de Selinunte*. 2011; disponível em <http://www.castelvetranoselinunte.it/il-grande-centro-commerciale-di-selinunte/12235/#testoarticolo> (acesso em 13/01/2015).

_____. *A Selinunte, la più grande indústri di terrecotte del mondo*. 2014; disponível em <http://www.castelvetranoselinunte.it/selinunte-grande-industria-terrecotte-mondo/58787/#testoarticolo> (acesso em 13/01/2015).

CCBE. *Plano de Conservação da Bacia do Rio Quebra-Anzol; Consórcio Capim Branco de Energia*. 2008; disponível em <http://www.ccbe.com.br/publicacao/pcbqa-plano-de-conservacao-da-bacia-do-rio-quebra-anzol/> (acesso em 18/11/2013).

EAG. *Evans Analytical Group: Analytical resolution vs Detection limit*. 2014; disponível em <http://www.eag.com/mc/analytical-techniques.html> (acesso em 25/10/2014).

EMBRAPA. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Cerrado*; disponível em <http://www.cpac.embrapa.br/unidade/ocerrado/> (acesso em 18/11/2013).

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE*; disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=314980> (acesso em 27/11/2013).

ISA. *Instituto Socio Ambiental – ISA. Quadro geral dos povos*. In: *Enciclopédia dos Povos indígenas no Brasil*; disponível em <http://pib.socioambiental.org/pt/c/quadro-geral> (acesso em 19/02/2015).

MARTIUS, K. F. P. V. "Flora brasiliensis", Stuttgartiae et Tubingae: Sumptibus, J. G. Cottae, 1829. In: *Projeto Cria*; disponível em <http://florabrasiliensis.cria.org.br> (acesso em 20/11/2013).

NPA. Núcleo de Pesquisas Arqueológicas do Alto Rio Grande. *Canoa encontrada no Rio Grande, em Andrelândia, traz revelações inéditas sobre embarcações pré-históricas*. disponível em http://www.npa.org.br/noticias_listar.php?idNoticia=39 (acesso em 10/03/2015).

ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS; disponível em http://www.ons.org.br/historico/percentual_volume_util_out.aspx (acesso em 12/01/2014).

SAUER, C.O. *Foreword to historical geography*. University of California, [1941] 2002. disponível em http://www.colorado.edu/geography/giw/sauer-co/1941_fhgc/1941_fhgc_body.html (acesso em 08/03/2015).

SERPA, P. Povos indígenas no Brasil - Borôro. In: *Instituto Sócio Ambiental - ISA*, 2001. disponível em <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/bororo/241> (acesso em 19/02/2015).

ANEXOS

ANEXO I

Nº 146, segunda-feira, 30 de julho de 2012

Diário Oficial da União - Seção 1

ISSN 1677-7042

19

	Idioma da tradução	Italiano		Idioma da tradução	Alemão
	Valor da Bolsa	US\$ 2.000		Valor da Bolsa	US\$ 4.000
31	Editora	Random House Mondari S.A	37	Editora	Clandestino
	Livro	Diário na queda		Livro	O bom crioulo
	Autor	Michel Laub		Autor	Adolfo Caminha
	País	Espanha		País	Alemanha
	Idioma da tradução	Espanhol		Idioma da tradução	Alemão
	Valor da Bolsa	US\$ 2.500		Valor da Bolsa	US\$ 2.400
32	Editora	Anacronia	38	Editora	Athenacum-Polak & Van Gennep
	Livro	Eu rezeberia as piores notícias dos seus lindos lábios		Livro	Gabriela, cravo e canela
	Autor	Marçal Aquino		Autor	Jorge Amado
	País	França		País	Holanda
	Idioma da tradução	Francês		Idioma da tradução	Holandês
	Valor da Bolsa	US\$ 4.000		Valor da Bolsa	US\$ 8.000
33	Editora	Paideia	39	Editora	Granta
	Livro	Os espíes		Livro	Os melhores jovens escritores brasileiros
	Autor	Luís Fernando Veríssimo		Autor	Vários autores
	País	Sérvia		País	Inglaterra
	Idioma da tradução	Sérvio		Idioma da tradução	Inglês
	Valor da Bolsa	US\$ 2.000		Valor da Bolsa	US\$ 8.000
34	Editora	Edizione dell' Urogallo	40	Editora	Simon & Schuster
	Livro	E do meio do mundo prostituído só amores guardei no meu charuto		Livro	Estácio Carandiru
	Autor	Rubem Fonseca		Autor	Drauzio Varella
	País	Itália		País	Inglaterra
	Idioma da tradução	Italiano		Idioma da tradução	Inglês
	Valor da Bolsa	US\$ 3.000		Valor da Bolsa	US\$ 8.000
35	Editora	Edizione dell' Urogallo	41	Editora	Panta Rei
	Livro	Diário de um fescenino		Livro	O gato malhado e a andorinha sinhá
	Autor	Rubem Fonseca		Autor	Jorge Amado
	País	Itália		País	Sérvia
	Idioma da tradução	Italiano		Idioma da tradução	Sérvio
	Valor da Bolsa	US\$ 4.000		Valor da Bolsa	US\$ 2.000
36	Editora	Verlag C.H. Beck			
	Livro	Paisagem com dromedário			
	Autor	Carola Saavedra			
	País	Alemanha			

2. A presente Decisão entra em vigor na data de sua assinatura.

GALENO AMORIM

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS

PORTARIA Nº 251, DE 26 DE JULHO DE 2012

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - IBRAM, em conformidade com o disposto na Portaria nº 194, de 08 de maio de 2009, da Casa Civil, no uso da atribuição que lhe confere o art. 20, Inciso II, III e IV, do Anexo I, do Decreto 6845, de 07 de maio de 2009, e considerando o disposto no Art. 2º, do Decreto nº 7689, de 02 de março de 2012, e o art. 1º da Portaria nº 23, de 16 de março de 2012, do Ministério da Cultura, resolve:

Art.1º Subdelegar competência aos diretores das Unidades Museológicas detentoras de unidades gestoras executoras a autorizar a celebração de novos contratos administrativos ou a prorrogação dos contratos em vigor relativos às atividades de custeio com valores inferiores a R\$ 500.000,00 (Quinhentos mil reais), em conformidade com o Inciso III § 2º do Art. 2º do Decreto nº 7689, de 02 de março de 2012, vedada a subdelegação de competência.

Art.2º Delegar competência aos diretores das Unidades Museológicas do Instituto Brasileiro de Museus detentoras de unidades gestoras executoras a ratificar as dispensas e as inexigibilidades, artigos 24 Inciso III e seguintes, e 25 da Lei 8.666/93, realizadas nas unidades de sua competência, ficando alteradas as alíneas "c" e "d" do Inciso III da Portaria do nº 130 de 07 de agosto de 2009 do Instituto Brasileiro de Museus.

Art.3º Ficam convalidadas as autorizações de que trata o Artigo 1º ocorridas entre a data de publicação do Decreto nº 7.689, de 2012, e a publicação desta Portaria, desde que se enquadrem na presente subdelegação de competência.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação

JOSE DO NASCIMENTO JUNIOR

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA

PORTARIA Nº 22, DE 27 DE JULHO DE 2012

A DIRETORA SUBSTITUTA DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, no uso das atribuições que lhe foi conferida pela Portaria nº 320, de 13/07/2012, e de acordo com o disposto no inciso VIII, art. 17, Anexo I, do Decreto nº 6.844, de 07/05/2009, e com a Lei nº 3.924, de 26/07/1961, e com a Portaria SPHAN nº 07, de 1º/12/1988, e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 00012012073000019

I -Expedir PERMISSÃO sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I desta Portaria.

II -Expedir RENOVAÇÃO sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II desta Portaria.

III -Determinar às Superintendências do IPHAN das áreas de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.

IV -Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações/prorrogações à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e finais, em meio físico e digital, ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN nº 07, de 1º/12/88.

V -Os Relatórios e quaisquer outros materiais provenientes das pesquisas abaixo relacionadas ficam obrigados a inserir a logomarca do Iphan, conforme Marca e Manual de Aplicação disponível no endereço eletrônico www.iphan.gov.br.

VI -Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MARCIA BEZERRA DE ALMEIDA

ANEXO I

01 - Processo n.º 01500.000760/2012-91
Projeto: Programa de Arqueologia Preventiva e Educação Patrimonial - IMPLANTAÇÃO DO GASÓDUTO ROTA CABIÚNAS
Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira
Apoio Institucional: Museu Histórico Sorocabano
Área de Abrangência: Município de Macaé, Estado do Rio de Janeiro
Prazo de Validade: 18 (dezoito) meses
02 - Processo n.º 01510.000647/2012-96
Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área de Implantação da LT 138 KV PCH PERY - SE CURITIBANOS
Arqueólogo Coordenador: Osvaldo Paulino da Silva
Apoio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense - IPAT/UNESC
Área de Abrangência: Município de Curitiba, Estado de Santa Catarina
Prazo de Validade: 06 (seis) meses
03 - Processo n.º 01510.002190/2011-73
Projeto: Prospecção Arqueológica e Difusão do Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação da Unidade Mineira de EXTRAÇÃO DE AREIA FINA NA LOCALIDADE DE SAMBAQUI

Arqueóloga Coordenadora: Deise Scunderlick Eloy de Farias
Apoio Institucional: Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia - GRUPEP/UNISUL
Área de Abrangência: Município de Imbituba, Estado de Santa Catarina
Prazo de Validade: 03 (três) meses
04 - Processo n.º 01450.006399/2012-49
Projeto: Turvo, São Paulo e Quebra Anzol, Minas Gerais
Arqueólogos Coordenadores: Márcia Angelina Alves
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Etnologia - USP
Área de Abrangência: Município de Monte Alto, Estado de São Paulo; e Municípios de Perdizes, Guimarães, Centralina e Indaiópolis, Estado de Minas Gerais
Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses
05 - Processo n.º 01500.001945/2012-12
Projeto: Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica na Área de Implantação da VILA DOS ATLETAS
Arqueóloga Coordenadora: Maria Dulce Barcellos Gaspar de Oliveira
Apoio Institucional: Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro
Prazo de Validade: 02 (dois) meses
06 - Processo n.º 01514.001865/2012-16
Projeto: Diagnóstico Interventivo Arqueológico da MINA CAMARGOS
Arqueóloga Coordenadora: Martha Maria de Castro e Silva
Apoio Institucional: Museu de Ciências Naturais - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Área de Abrangência: Município de Itatiaiuçu, Estado de Minas Gerais
Prazo de Validade: 04 (quatro) meses
07 - Processo n.º 01425.000380/2012-04
Projeto: Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico das Obras do VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS (VLT) CUIABÁ.
Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González
Apoio Institucional: Instituto Homem Brasileiro.
Área de Abrangência: Municípios de Cuiabá e Várzea Grande, Estado do Mato Grosso
Prazo de Validade: 12 (doze) meses
08 - Processo n.º 01401.000541/2012-20
Projeto: Monitoramento Arqueológico na área a ser Impactada pela Instalação da LINHA DE TRANSMISSÃO ANASTÁCIO
Arqueólogo Coordenador: Gilson Rodolfo Martins
Apoio Institucional: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campus de Aquidauana - Departamento de História - Laboratório de Pesquisas Arqueológicas
Área de Abrangência: Município de Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul
Prazo de Validade: 03 (três) meses

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

ANEXO I - Portaria de Pesquisa nº 22 de 27/07/2012. Fonte: BRASIL, 2012.

LEGENDA:

- M1 - M5 - Mancha
- F1 - F4 - Fogueira
- P1 - Perfil
- S1 - S3 - Sondagem
- T1 - T5 - Trincheira
- Perfis
- Estrutura de combustão
- Concentração de fragmentos de cerâmica
- Sepultamento em urna funerária fragmentada
- Faixa máxima de depleção da represa

COORDENADAS

E1: UTM: 23K 0269097/7875957;
E2: UTM: 23K 0269068/7875895;
E3: UTM: 23K 0269031/7875813;
E4: UTM: 23K 0269002/7875735;
E5: UTM: 23K 0268828/7875403.

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM - WGS 84.

ANEXO III

escala gráfica (1:2000)

nº página
01/05

SÍTIO INHAÍZA
Município de Perdizes / MG

Panorama de escavações

Fonte:
Alves, M. A. (1992, 2002);
Magalhães, W. (2013a, 2013b).

Desenho e Organização:
Wagner Magalhães

Data: 16/03/2015

LEGENDA:

- M1 - M5 - Mancha
- F1 - F4 - Fogueira
- P1 - Perfil
- S1 - S3 - Sondagem
- T1 - T5 - Trincheira
- - Estrutura de combustão
- - Urna funerária fragmentada
- - Sepultamento

COORDENADAS

E1: UTM: 23K 0269097/7875957;
E2: UTM: 23K 0269068/7875895;
E3: UTM: 23K 0269031/7875813;
E4: UTM: 23K 0269002/7875735;
E5: UTM: 23K 0268828/7875403.

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM - WGS 84.

ANEXO III

escala gráfica (1:250)

n° página
02/05

SÍTIO INHAZINHA
Município de Perdizes / MG

Panorama de escavações

Fonte:
Alves, M. A. (1992, 2002);
Magalhães, W. (2013a, 2013b).

Desenho e Organização:
Wagner Magalhães

Data: 16/03/2015

AMPLIAÇÃO 1

LEGENDA:

F1: Forno 1 (1,00x1,20m Al/Larg)
F2: Forno 2 (0,70x1,10m Al/Larg)
F3: Forno 3 (0,45x0,90m Al/Larg)

C1: Coleta amostra Z2P1A1 (1,50-1,70m de profundidade)
C2: Coleta amostra Z2P1A2 (0,69-0,89m de profundidade)
C3: Coleta amostra Z2P1A3 (1,59-1,79m de profundidade)
C4: Coleta amostra Z2P1A4 (1,89-2,09m de profundidade)
C5: Coleta amostra Z2P1BF1 (2,10-2,15m de profundidade)
C6: Coleta amostra Z2P1BF2 (2,40-2,50m de profundidade)

A1: Parcela "A" de amostragem IAG (0,00-2,45 de profundidade)
A2: Parcela "B" de amostragem IAG (0,00-2,42 de profundidade)
A3: Parcela "C" de amostragem IAG (0,22-2,72 de profundidade)
A4: Parcela "D" de amostragem IAG (0,68-3,26 de profundidade)
A5: Parcela "E" de amostragem IAG (0,76-2,42 de profundidade)

☺ Vaso decorado
☾ Cerâmica arqueológica
▲ Elemento Lítico
● Aglomerado de Argila

PROJETO QUEBRA ANZOL

Sítio Arqueológico Inhazinha - Município de Perdizes/MG.

Zona 2 - Perfil Estratigráfico 1 - Z2P1

Org. e Des. Wagner Magalhães - JAN/2013

Situação S/ Escala

CROQUI - PERFIL ESTRATIGRÁFICO Z2P1
"FORNOS ESCAVADOS"

LEGENDA:

M1 - M5 - Mancha
F1 - F4 - Fogueira
P1 - Perfil
S1 - S3 - Sondagem
T1 - T5 - Trincheira
☺ - Perfis
☾ - Bloco de Argila
▲ - Cerâmica
● - Lítico
..... - Faixa máxima de depleção da represa

COORDENADAS

E1: UTM: 23K 0269097/7875957;
E2: UTM: 23K 0269068/7875895;
E3: UTM: 23K 0269031/7875813;
E4: UTM: 23K 0269002/7875735;
E5: UTM: 23K 0268828/7875403.

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM - WGS 84.

ANEXO III

escala gráfica (1:750)

nº página

03/05

SÍTIO INHAZINHA
Município de Perdizes / MG

Panorama de escavações

Fonte:
Alves, M. A. (1992, 2002);
Magalhães, W. (2013a, 2013b).

Desenho e Organização:
Wagner Magalhães

Data: 16/03/2015

CORTE TRANSVERSAL A-B

PERFIL Z2P1 - "FORNO 01"

LEGENDA:

E2 - Estação Total

COORDENADAS

E2: UTM: 23K 0269068/7875895;

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM - WGS 84.

ANEXO III

ESCALA:
vide escala gráfica ao lado

nº página
04/05

SÍTIO INHAZINHA
Município de Perdizes / MG

**Corte transversal da margem
esquerda do córrego Água
Limpa na Zona 2**

Fonte:
Alves, M. A. (1992, 2002);
Magalhães, W. (2013a, 2013b).

Desenho e Organização:
Wagner Magalhães

Data: 16/03/2015

LEGENDA:

- E1 - Estação Total
- PI's - Pontos de Interesse
- Concentração de cerâmica
- Lítico

COORDENADAS

E1: UTM: 23K 0269097/7875957;
E2: UTM: 23K 0269068/7875895;
E3: UTM: 23K 0269031/7875813;
E4: UTM: 23K 0269002/7875735;
E5: UTM: 23K 0268828/7875403.

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM - WGS 84.

ANEXO III

escala gráfica (1:250)

n° página
05/05

SÍTIO INHAZINHA

Município de Perdizes / MG

Assentamento Zona 2

Fonte:
Alves, M. A. (1992, 2002);
Magalhães, W. (2013a, 2013b).

Desenho e Organização:
Wagner Magalhães

Data: 16/03/2015

ANEXO IV¹⁴⁶

Datação Forno 1 – Zona 02 – Sítio Inhazinha

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Centro de Energia Nuclear na Agricultura
Campus “Luiz de Queiroz”

002/14

Datação ¹⁴C

Piracicaba, 14 de janeiro de 2014

Solicitante: Maria Ester Franklin Maia

O resultado está corrigido para o fracionamento isotópico natural (-25‰) e apresentado em idade ¹⁴C convencional em anos antes do presente (AP) em 1 σ (68,3% de probabilidade) e em idade calibrada (cal) anos AP, **2 σ** .

Identificação das Amostras	Número de Laboratório	Idade (anos AP)	Idade Calibrada (anos, 2 σ)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)
Carvão Vegetal – amostra 1	LACUFF#14008*	212 $\pm$ 19	149 – 187	- 25,0

* Laboratório responsável pelas análises AMS, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

Atenciosamente,

Prof. Dr. L.C.R. Pessenda
Resp. Laboratório ¹⁴C
CENA/USP

AVENIDA CENTENÁRIO, 303 – CAIXA POSTAL 96 CEP 13416-000 – PIRACICABA, SP, BRASIL
FONE +55 19 3429 4600 – FAX +55 19 3429 4610

¹⁴⁶ A amostra foi gentilmente encaminhada aos cuidados do Prof. Dr. Luiz Carlos Ruiz Pessenda (laboratório de C₁₄ do CENA/USP), através da colega de Mestrado e companheira de pesquisa, a oceanógrafa, Srta. Maria Ester Franklin Maia, a quem reitero minha elevada estima e gratidão.

ANEXO V

Datações Fornos 1 e 2 – Zona 02 - Sítio Inhazinha

BETA ANALYTIC INC. DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD	4985 S.W. 74 COURT
		MIAMI, FLORIDA, USA 33155
		PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964
		beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Wagner Magalhaes

Report Date: 12/6/2013

Material Received: 11/19/2013

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 365277 SAMPLE : INZ2P1CBF113 ANALYSIS : RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1660 to 1700 (Cal BP 290 to 250) AND Cal AD 1720 to 1820 (Cal BP 230 to 140) Cal AD 1830 to 1880 (Cal BP 120 to 70) AND Cal AD 1920 to post 1950 (Cal BP 30 to post 1950)	190 +/- 30 BP	-26.1 o/oo	170 +/- 30 BP
Beta - 365278 SAMPLE : INZ2P1CBF213 ANALYSIS : RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	150 +/- 30 BP	-29.4 o/oo	80 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ^{14}C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ^{14}C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios (delta ^{13}C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta ^{13}C . On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta ^{13}C , the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by ***. The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

ANEXO VI

Datação Sítio Rodrigues Furtado

BETA ANALYTIC INC.
DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
MIAMI, FLORIDA, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Wagner Magalhaes

Report Date: 12/15/2014

Material Received: 11/26/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 397460 SAMPLE : RFP1M1CF0392 ANALYSIS : RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1055 to 1060 (Cal BP 895 to 890) and Cal AD 1070 to 1075 (Cal BP 880 to 875) and Cal AD 1150 to 1225 (Cal BP 800 to 725)	910 +/- 30 BP	-24.9 o/oo	910 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ^{14}C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ^{14}C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios (delta ^{13}C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta ^{13}C . On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta ^{13}C , the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by ***. The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

ANEXO VII

Datação - Zona 01 - Sítio Inhazinha

CEETEPS
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
VINCULADO E ASSOCIADO A UNESP
Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Resultados de Medidas das Idades pelo Método da Termoluminescência : Sítio Prado, Sítio Silva Serrote, Sítio Pires de Almeida, Sítio Inhazinha.

Resultados requeridos por : Profª.Dra. Márcia Angelina Alves

Data: 03/01/98

Procedência das Amostras de Cerâmicas: Estado de Minas Gerais, Brasil

Responsáveis pelas Datações: Profª. Dra. Sonia Hatsue Tatumi e Érica Fumie Momose

Amostras	Dose Equivalente(Gy)	Idade (anos)
➤ Sítio Prado – M 1	1.43 ± 0.21	493 ± 74
➤ Sítio Silva Serrote	1.82 ± 0.27	1005 ± 151
➤ Sítio Pires de Almeida – 1.º amostra	2.47 ± 0.37	1074 ± 161
➤ Sítio Inhazinha – 1.º amostra	2.52 ± 0.32	1095 ± 186

Obs.: As doses anuais forão feitas com um detetor de Germânio, pelo Grupo do Prof.Dr. Casimiro Sepúlveda Munita, IPEN/CNEN.

Profª. Dra. Sonia Hatsue Tatumi

Coordenadora do Laboratório de Vidros e Cristais Iônicos

FATEC-SP

Érica Fumie Momose

Bolsita

São Paulo, 09 de Abril de 1998.

ANEXO VIII

Datação Sítio Rodrigues Furtado

CEETEPS

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
VINCULADO E ASSOCIADO A UNESP
Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Resultados de Medidas das Idades pelo Método da Termoluminescência :
Sítio Rezende, Pires de Almeida e Rodrigues Furtado.

Resultados requeridos por : Profa.Dra. Márcia Angelina Alves

Data: 03/01/98

Responsáveis pelas Datações: Profa. Dra. Sonia Hatsue Tatumi e Alexandre Andrade da Costa

Código	Sítio	Numero	Zona	Coleta	Localização	Idade (BP)
111	Rezende	1.Amostra	Zona 1	1988	Centralina – ug 1C Mancha 9	460±50
112	Rezende	2.Amostra	Zona 1	1989	2A. superfície	480±50
110	Rezende	4.Amostra	Zona 2	1992	4A superfície	830±80
109	Pires de Almeida	2.Amostra	Superfície	1989	Indianópolis MG	1130±120
114	Rodrigues Furtado	-	Mancha 1 setor A	1992	Perdizes –MG 2.Decapagem	500±50

Obs.: As doses anuais foram feitas com um detector de Germânio, pelo Grupo do Prof.Dr. Casimiro Sepúlveda Munita, IPEN/CNEN.

Profa. Dra. Sonia Hatsue Tatumi

Coordenadora do Laboratório de Vidros e Cristais Iônicos

FATEC-SP

Alexandre Andrade da Costa

Bolsista

São Paulo, 02 de dezembro de 1998

ANEXO IX

Datação Vaso Cayapó

Laboratório de Vidros e Datação

Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

VINCULADO E ASSOCIADO A UNESP

Datação de Cerâmicas Arqueológicas pelo Método de Termoluminescência

São Paulo, 04 de Outubro de 2001.

Ilma Sr.ª

Prof.ª Dr.ª Márcia Angelina Alves

Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE

Venho por meio desta, enviar os resultados das medidas realizadas pelo nosso laboratório referentes a datação por Termoluminescência de amostras de cerâmicas, que seguem abaixo:

Código do LVD	Amostra	Local	Q (Gy)	Idade BP (anos)
549	Cerâmica Vaso Caiapó	Quebra Anzol - MG	0,50	180 ± 20
572	Urna funerária	Quebra Anzol - MG Fazenda Capão Grosso	1,90	825 ± 80
573	Urna Silo	Quebra Anzol - MG Fazenda Barreirinho	1,91	830 ± 80

Prof.ª Dr.ª Sonia Hatsue Tatumi

Coordenadora do Lab. De Vidros e Datação