

CADEIA OPERATÓRIA, SISTEMA TECNOLÓGICO E ANÁLISE ARQUEOMÉTRICA NOS ASSENTAMENTOS CERÂMICOS DOS VALES DO PARANAÍBA, MINAS GERAIS E TURVO, SÃO PAULO, BRASIL

Márcia Angelina Alves¹, Evaristo Pereira Goulart² e Fábio Ramon Dias de Andrade³

ABSTRACT

This paper presents the data concerning the technical analysis of brazilian pre-colonial ceramic artifacts collected at archeological sites in the states of Minas Gerais and São Paulo, in the attempt to gain more knowledge about the relationship between indigenous cultures and the techniques for the production of ceramic material. These data were obtained by optical microscopic observation of thin sections of ceramic samples collected at the archeological sites as well as by sedimentological analysis (wet sieving) of clayey and sand samples gathered in nearby outcrops, in order to recognize the most probable raw-materials used for the ceramic production. This report is part of the Habilitation Thesis of Dr. Alves, presented at the Archeological and Ethnological Museum of the University of São Paulo in 2009.

Keywords: ceramic sites, operational chain, technological system, analysis archaeometry.

RESÚMEN

Este artículo se refiere a la parte experimental de la tesis de libre docencia de Alves (2009), presentada en el Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo, direccionada al análisis técnico de cerámica precolonial brasileña, región sureste, sitios localizados en los estados de Minas Gerais y São Paulo, en el abordaje de cuestiones pertinentes a culturas y tecnologías cerámicas. En la ejecución de esta investigación, fueron usados la microscopía petrográfica de luz transmitida (vía confección de láminas microscópicas de muestras de cerámicas procedentes de decapados) y el análisis por peneiramiento por vía húmeda (de muestras de arcilla y arena) de perfiles sedimentológicos realizados en las fuentes de materia prima arcillosa próximas a los sitios arqueológicos.

Palabras clave: sitios de cerámica, cadena operativa, sistema tecnológico, análisis de arqueometría.

INTRODUÇÃO

Trabalhos acadêmicos desenvolvidos e orientados por Márcia Angelina Alves no âmbito de dois projetos em Arqueologia brasileira, “Quebra-Anzol”, com o desenvolvimento de pesquisa de campo desde 1980, no vale do Paranaíba, nos municípios de Perdizes (maioria), Guimarães, Centralina e Indianópolis, Estado de Minas Gerais, e “Turvo”, com a realização de campanhas de escavação a partir de 1993, no sítio “Água Limpa”, localizado no vale do rio Turvo, município de

Monte Alto, Estado de São Paulo, são direcionados ao estabelecimento de um quadro crono-cultural e de detecção da dinâmica cultural dos sistemas sócio culturais existentes no período pré-colonial nas regiões do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro e centro-norte de São Paulo (figuras 1 a 3).

Para atingir estes objetivos, Alves optou pela adoção do método indutivo e intensivo de campo preconizado por Boas (1885, 1888, 1964) na antropologia e por Leroi-Gourhan (1943, 1945, 1950, 1964, 1965, 1972) em estudos da pré-

¹ Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. alvesma@usp.br

² Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Divisão de Química – Laboratório de cerâmica. IPT – SP. evavo@uol.com.br

³ Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. IGc – USP. dias@usp.br



Figura 1. Brasil na América do sul.

história, denominado “Superfícies Amplas”, adaptado ao solo tropical do Brasil por Pallestrini (1975).

Este método baseia-se na tridimensionalidade (perfis, trincheiras e decapagens) das ciências da terra (Leroi-Gourhan 1950), mas privilegia a horizontalidade, preconizada por Wheeler (1954) no destaque dos solos arqueológicos por decapagens por camadas naturais, como cenas congeladas do cotidiano de populações ágrafas, ou seja, como arquivos a serem decifrados e interpretados pelos arqueólogos. Centra-se em conceitos da Escola Sociológica Francesa: totalidade social (Fato social total) e abordagem sistêmica de Mauss (1950).

Nesta perspectiva, foram escolhidos, após realização de inúmeras prospecções, sítios a serem escavados de maneira intensiva, para a obtenção e acúmulo de dados para serem interpretados.

No âmbito do projeto “Quebra-Anzol” foram selecionados os sítios Prado, Silva Serrote, Inhazinha, Rezende, Menezes e Rodrigues Furtado, com processamento de datações absolutas por Carbono 14 (C^{14}) e Termoluminescência (TL) em laboratórios do Brasil e da França, que resultaram nos seguintes trabalhos acadêmicos: parte de

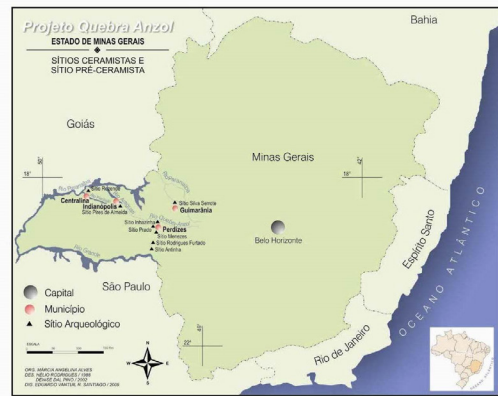


Figura 2. Projeto Quebra Anzol, estado de Minas Gerais.

uma tese de livre-docência (Alves 2009), 1 tese de doutorado (Alves 1988) e 4 dissertações de mestrado (Alves 1982; Fagundes 2004; Medeiros 2007, Figueiredo 2008).

No âmbito do projeto Turvo foi selecionado somente o sítio “Água Limpa”, localizado em Monte Alto, escavado desde 1993, ocorrendo ao todo 6 campanhas de escavação, devido à sua singularidade arqueológica: sítio a céu-aberto, clima tropical (duas estações: a chuvosa e a seca as quais geram uma forte acidez no solo, que decompõe materiais frágeis como madeira, cestaria, ossos, etc.) com abundante material faunístico e de enterramentos humanos. As várias campanhas de escavações nele empregadas com as análises dos vestígios, possibilitaram até o presente (dezembro de 2011), parte de uma tese de livre-docência (Alves 2009) e de 2 mestrados (Fernandes 2001 e Bélo 2007).

A cultura material coletada nos sítios escavados pelos projetos “Quebra-Anzol” e “Turvo”, constituída fundamentalmente de cerâmica (predominante) e lítico (secundária) exceto para o sítio “Água Limpa”, onde foram exumados enterramentos primários (com ritos funerários de acordo com sexo e idade do morto) e secundários, além de coleta de abundante e diversificado material faunístico (Alves e Cheuiche Machado 1995, 1996; Alves e Calleffo 1996 e Alves 2004) – foi estudada em nível tecnológico, com o emprego de conceitos da Escola Sociológica Francesa: cadeia operatória (Balfet 1991; Lemonnier, 1976), sistema técnico e tecnologia cultural (Lemonnier

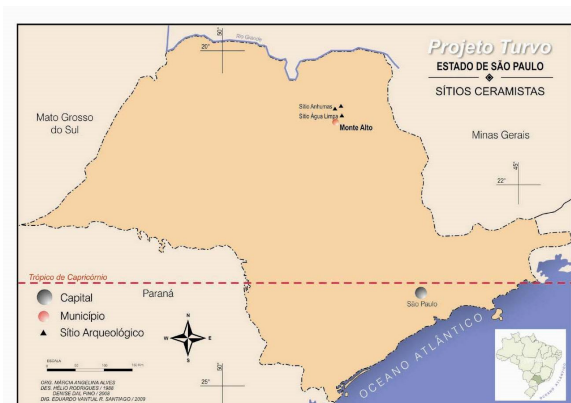


Figura 3. Projeto Turvo, estado de São Paulo.

1976, 1983, 1986, 1992) e antropologia das técnicas (Mauss 1950).

Estes conceitos permearam as orientações de Alves nos mestrados e doutorados acima elencados junto ao Programa de Pós-graduação em Arqueologia do MAE-USP (Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo); neles também foram empregados métodos (e técnicas) das ciências exatas como microscopia de luz transmitida, difratometria de raios-x e microscopia eletrônica de varredura na abordagem de questões de tecnologia em cerâmica arqueológica.

Os dados arqueológicos já interpretados indicaram as cadeias operatórias constituídas por fontes de matérias-primas argilosas e petrográficas próximas aos assentamentos, confecção de artefatos nos sítios, emprego dos mesmos em atividades do cotidiano, em sepultamentos primários e secundários e vinculados, possivelmente, ao universo simbólico – as dualidades noite-dia, sol-lua (representadas pelos vasos geminados) e ritualismo – os tembetás (para crianças e adultos) - por analogia etnográfica com alguns grupos indígenas Macro-Jê do Brasil (Campos 2007; Barros 2004) e queima da cerâmica em fogueiras rasas.

Quanto aos sistemas tecnológicos, representados pelo conjunto das técnicas empregadas na confecção, decoração plástica e pintura de vasilhames cerâmicos e na debragem e retoque de peças líticas (lascadas e polidas), constataram-se os seguintes sistemas técnicos:

- cerâmica: emprego das técnicas: acordelada, na montagem do artefato;

alisamento e polimento da pasta antes da queima; não emprego de tempero; pintura monocromática, na cor vermelha em faixas verticais, horizontais sem aplicação de engobo (Água Limpa); engobo vermelho e brunidura (Água Limpa).

- lítico: emprego das técnicas:

- lascado: debragem por percussão direta, com percutor duro; lascamento unipolar (predominante) e bipolar (secundário); poucas peças retocadas em escamas; indústrias com lascamento cortical.

- polido: técnica de picoteamento e de abrasão (possivelmente com couro e areia).

A análise técnica da cerâmica foi direcionada à abordagem de questões que permeiam os estudos tecnopológicos de cerâmica pré-colonial centrados no paradigma teórico-metodológico da Ecologia Cultural estabelecido no Brasil por Clifford Evans e Betty Meggers a partir de meados de 1964, em seminário ocorrido no Estado do Paraná, que resultou na formulação do primeiro programa de Arqueologia brasileira de dimensão nacional, o PRONAPA (1965-70), o qual estabeleceu várias tradições, subtradições e inúmeras fases arqueológicas, centradas na seriação do método Ford (1962).

DESENVOLVIMENTO

As principais questões relacionadas à interpretação da cerâmica arqueológica pelos parâmetros do paradigma da ecologia cultural são as seguintes:

- 1- a composição da pasta cerâmica é indicador de “tradições” e “fases” ceramistas ou expressa um maior ou menor domínio da(o) ceramista em relação à matéria-prima argilosa, ou seja, na seleção de grãos?
- 2- na composição mineralógica e granulométrica da pasta cerâmica – constituída de argila e silte (e as vezes, areia), ocorreu a adição de tempero (elementos exógenos às argilas) colocados intencionalmente por parte da(o) ceramista?
- 3- pela composição da pasta cerâmica é possível chegar-se às fontes de matéria-prima argilosa?
- 4- é possível dimensionar a energia

empregada pelas ceramistas na obtenção e transporte de argila?

Estas questões permearam os trabalhos acadêmicos de Alves e equipe e de divulgação dos dados (Alves 1982, 1988, 1994, 1997a, 1997b 1999, 2000, 2002; Alves e al 2002; Alves e Girardi 1989; Goulart e Alves 2005; Alves, Goulart e Zandonadi 2003; Alves e Fagundes 2003).

Nos trabalhos iniciais (Alves 1982) foram analisadas, por microscopia de luz transmitida e análise mineralógica e granulométrica via seis lâminas delgadas, de amostras cerâmicas da Mancha 1, do sítio Prado (Alves 1982, 1983/84; Alves e Girardi 1989). Em todas as lâminas foi constatado o predomínio de quartzo na forma de grãos individualizados e agregados quartzíticos, seguido pela ocorrência pouco freqüente de grãos de turmalina, muscovita (mica branca), plagioclásio sericitizado e de minerais opacos. Por análise granulométrica verificou-se o predomínio da granulometria “fina” para o quartzo presente em todas as lâminas. Há ocorrência de fragmentos de quartzito em todas as lâminas, também com predomínio de grãos finos a médios, inseridos em uma matriz cerâmica escura de estrutura “fina”. As seis lâminas ceramológicas apresentaram estrutura e textura semelhantes, além de semelhante composição mineralógica.

Diante dos dados obtidos por microscopia de luz transmitida em seções delgadas de cerâmica pré-colonial, concluiu-se que a composição mineralógica da matéria-prima argilosa do sítio Prado é “homogênea” e que “não” ocorreu a adição de tempero.

Nos trabalhos subsequentes foram analisados quatro conjuntos cerâmicos, sendo dois do vale do Paranaíba (Prado e Silva Serrote), Minas Gerais, e dois de São Paulo (Lagoa São Paulo e Franco de Godoy) (Presidente Epitácio e Moji-Guaçu, respectivamente). Os de Minas Gerais, com padrões de assentamento, de enterramentos e artefatos semelhantes aos artefatos fósseis-guia da tradição Aratu-Sapucaí, e os do estado de São Paulo, semelhantes aos da tradição Tupiguarani, ambas tradições estabelecidas pela Ecologia Cultural. As amostras foram analisadas por microscopia de luz transmitida, com determinação

da mineralogia e granulometria: nas amostras de São Paulo foi constatado o predomínio de quartzo na forma de areia fina a média, com predomínio de areia fina (>1 mm), enquanto que nas amostras de Minas Gerais a granulometria variou de fina a grossa, com predomínio de areia média (1 a 5 mm).

As análises não permitiram identificar a ocorrência de materiais que pudessem ser considerados como tempero nas amostras, tendo sido interpretado que os grãos detectados devem ter sido parte integrante do material argilo-arenoso utilizado para a confecção dos corpos cerâmicos.

A microscopia petrográfica de luz transmitida foi também utilizada para amostras procedentes de sítios arqueológicos vinculados aos projetos arqueológicos “Quebra Anzol”, MG e Turvo, SP, representando ao todo cinco: três com documentação arqueológica de assentamentos do vale do Paranaíba: Fagundes (2004), Medeiros (2007) e Figueiredo (2008) e dois de Água Limpa, vale do Turvo: Fernandes (2001) e Bélo (2007).

Nos resultados procedentes das descrições mineralógicas e granulométricas das lâminas microscópicas analisadas dos sítios Rezende (Fagundes 2004), Inhazinha e Rodrigues Furtado (Medeiros 2007), Menezes e Silva Serrote (Figueiredo 2008), Água Limpa – campanhas 1993 e 1994 (Fernandes 2001) e Água Limpa – campanhas 1995, 1996 e 2000 (Bélo, 2007) também “não” foi evidenciada a ocorrência de tempero nas cerâmicas arqueológicas estudadas e os grãos dos minerais presentes detectados procedem da própria argila.

Diante destes dados optou-se pela execução de perfis sedimentológicos nos pacotes argilosos mais próximos aos sítios do vale do Paranaíba, MG, para comparação com materiais cerâmicos desses mesmos sítios, na tentativa de obter dados que permitissem identificar as prováveis fontes das matérias-primas utilizadas para confecção de vasilhames cerâmicos e confirmar a interpretação da não ocorrência de tempero nas pastas cerâmicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Prof. Dr. Adilson Carvalho do Instituto de Geociências da USP, coordenou a execução de

quatro perfis sedimentológicos e a coleta de duas amostras de argila na lagoa grande próxima ao sítio Rezende, Zona 2, cuja relação está exposta nas tabelas 1 a 5.

No sítio Água Limpa não foi executado perfil sedimentológico por um especialista. A coleta da argila ocorreu em um barranco do córrego Água Limpa por ocasião da troca da ponte sobre este curso de água, o que possibilitou a obtenção de um perfil limpo (em um dos pilares de sustentação da ponte), de onde foi coletada a amostra de argila que foi analisada.

As amostras coletadas nos perfis sedimentológicos executados nos córregos mais próximos aos sítios Prado e Menezes, nos pontos da lagoa grande do sítio Rezende e no córrego Água Limpa, próximo ao sítio de Água Limpa, foram enviadas ao SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) de São Bernardo do Campo, São Paulo, para o processamento de análise granulométrica por peneiramento por via úmida. Essas onze amostras de sedimentos argilosos foram analisadas em peneiras #40 ($>475 \mu\text{m}$), #100 ($>150 \mu\text{m}$), #150 ($>100 \mu\text{m}$), #200 ($>75 \mu\text{m}$) e #325 ($>45 \mu\text{m}$), o que permitiu a avaliação das frações areia e silte grosso ao microscópio óptico, para comparação visual com lâminas ceramográficas elaboradas a partir de amostras de peças cerâmicas provenientes dos sítios analisados.

Fragmentos provenientes de amostras coletadas nos sítios arqueológicos foram seccionados e desbastados até atingirem a espessura de $30 \mu\text{m}$, o que os tornou translúcidos e aptos a serem analisados por microscopia óptica. Foram ao todo obtidas 20 lâminas microscópicas no laboratório de laminação do Instituto de Geociências da USP sendo as amostras procedentes dos sítios Prado (05), Menezes (04), Rezende (08) e Água Limpa (03), conforme a relação detalhada na tabela 6.

Fotomicrografias foram obtidas tanto das lâminas ceramográficas quanto das diferentes frações resultantes da análise granulométrica, para comparação visual das características morfológicas dos grãos das frações arenosas ($>60 \mu\text{m}$) e de silte grosso (entre $60 \mu\text{m}$ e $40 \mu\text{m}$) presentes em ambos os materiais.

As curvas granulométricas obtidas a partir das

diversas frações resultantes do peneiramento dos sedimentos permitiram avaliar o teor da fração $>20 \mu\text{m}$, importante na avaliação da aplicabilidade dos diversos sedimentos para a produção de peças cerâmicas. Como as outras duas frações utilizadas nesta avaliação ($<2 \mu\text{m}$ e $2 \mu\text{m}$ a $20 \mu\text{m}$) não puderam ser determinadas, foi considerada a sua somatória, uma vez que esta parte fina total ($<20 \mu\text{m}$) já fornece uma boa idéia das propriedades cerâmicas do material analisado. Os resultados destas avaliações encontram-se no diagrama de Winkler (figura 12).

RESULTADOS

A tabela 18 apresenta o resultado das frações granulométricas resultantes da análise por peneiramento a úmido, realizada pelo Laboratório de Ensaios Físicos do SENAI. As diversas frações obtidas para cada amostra foram analisadas por microscopia óptica para avaliação de sua mineralogia e da forma e dimensões dos grãos presentes, de modo a permitir sua comparação com os grãos presentes nas amostras de material cerâmico coletado nos diversos sítios arqueológicos e analisado pelo mesmo método, permitindo a busca por semelhanças que resultassem na identificação da fonte da matéria-prima utilizada para sua produção (tabelas 7 a 17).

Profundidade (cm)	Característica do solo	Coleta
0 - 20	granular, areno-argiloso	
20 - 40	areia fina com muita mica e pouca argila	1ª
40	argila composta de cinza escura, sinais de pouca mica fina (material orgânico).	2ª

Tabela 1. Córrego Olegário: Perfil sedimentológico 1 (profundidade de $\pm 1,0 \text{ m}$). Sítio Prado: Fazenda Engenho Velho, Perdizes, MG:

Profundidade (cm)	Coleta
0 - 10	
10 - 30	1ª
30	2ª

Tabela 2. Córrego Engenho Velho: Perfil sedimentológico 2 (profundidade de $\pm 60 \text{ cm}$). Sítio Prado: Fazenda Engenho Velho, Perdizes, MG:

Profundidade (cm)	Coleta
0 – 30	
30 – 60	1ª
60 – 90	2ª

Tabela 3. Várzea do córrego São Francisco do Borja: Perfil sedimentológico 3 (profundidade de $\pm 1,0$ m). Sítio Menezes: Fazenda São Francisco do Borja, Perdizes, MG:

Profundidade (cm)	Coleta
70 – 115	1ª
115	2ª

Tabela 4. Córrego São Francisco do Borja: Perfil sedimentológico 4 (profundidade de $\pm 1,20$ m).

Local	Coleta (no de amostras)
Ponto 5	1
Ponto 6	1

Tabela 5. Lagoa grande. Sítio Rezende: Fazenda do Paiolão, Centralina, MG:

Sítios	Prado, MG:	Rezende, MG:	Menezes, MG:	Água Limpa, SP:
L	1-P-PM3Sup.	1- R-Z1-T1M1	1- M-T1	1- AL-Z2-S31ªDec.
Â	2-P-PM31ªDec.	2- R-Z1-T3M2	2- M-T3	2- AL-Z2-S32ªDec.
M	3-P-PM32ªDec.	3- R-Z1-T3M3	3- M-Sup.A	3- AL-Z2-S33ªDec.
I	4-P-M6Sup.	4- R-Z1-T4M4	4- M-Sup.B	
N	5-P-M61ªDec	5- R-Z1-T6M5		
A		6- R-Z1-M1Ras.		
S		7- R-Z2-M2Ras.		
		8- R-Z2-M3Ras.		

Tabela 6. Relação de lâminas extraídas de amostras em cada sítio.

>#40	- Fragmentos líticos opacos oxidados (basalto, diabásio) de até 3mm, algum quartzo mais fino e mica; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subangulosos; - Esfericidade muito baixa.
#40- #100	- Quartzo, fragmentos opacos, mica bege; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subangulosos; - Esfericidade muito baixa.
#100- #150	- Quartzo, fragmentos opacos, mica bege; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subangulosos; - Esfericidade muito baixa.
#150 #200	- Quartzo, fragmentos opacos, mica bege; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subangulosos; - Esfericidade muito baixa.
#200- #325	- Quartzo, fragmentos opacos, mica bege; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subangulosos; - Esfericidade muito baixa.

Tabela 7. Sítio Prado – sedimento P1A1

>#40	- Fragmentos líticos de material quartzoso de até 15 mm e - fragmentos/agregados micáceos de 2 mm; - Arredondamento: predominam grãos angulosos; - Esfericidade muito baixa; - Fibras vegetais de até 10 mm.
#40- #100	- Quartzo, fragmentos opacos, mica verde; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, com raros subarredondados; - Esfericidade baixa.
#100- #150	- Quartzo, fragmentos opacos, mica verde; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, com raros subarredondados; - Esfericidade baixa.
#150 #200	- Quartzo, fragmentos opacos, mica verde; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, com raros subarredondados; - Esfericidade baixa.
#200- #325	- Quartzo, fragmentos opacos, mica verde; - Arredondamento: predominam grãos angulosos, raros subarredondados; - Esfericidade baixa.

Tabela 8. Sítio Prado – sedimento P1A2

>#40	• Fragmentos líticos e/ou quartzosos de até 5 mm e pouca mica;
	• Fragmentos vegetais fibrosos;
	• Arredondamento: grãos angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#40- #100	• Quartzo, grãos sericitizados (feldspato?);
	• Arredondamento: raros grãos subangulosos, predominam os angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#100- #150	• Quartzo, muita mica, grãos opacos;
	• Arredondamento: predominam grãos angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#150 #200	• Quartzo, muita mica, grãos opacos;
	• Arredondamento: predominam grãos angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#200- #325	• Quartzo, muita mica, grãos opacos;
	• Arredondamento: predominam grãos angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.

Tabela 9. Sítio Prado – sedimento P2A1

>#40	• Fragmentos de até 2mm de quartzo e líticos, material fértil, pouca mica;
	• Fragmentos vegetais fibrosos;
	• Arredondamento: grãos angulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#40- #100	• Quartzo, grãos sericitizados opacos e mica;
	• Arredondamento: raros grãos subarredondados e predomínio de grãos subangulosos;
	• Esfericidade média a alta.
#100- #150	• Quartzo, mica e grãos opacos em maior concentração;
	• Arredondamento: grãos subangulosos a angulosos;
	• Esfericidade baixa.
#150 #200	• Quartzo; mica e opacos em maior concentração;
	• Arredondamento: grãos subangulosos a angulosos;
	• Esfericidade baixa.
#200- #325	• Quartzo; mica e opacos em maior concentração;
	• Arredondamento: grãos subangulosos a angulosos;
	• Esfericidade baixa.

Tabela 10. Sítio Prado – sedimento P2A2

>#40	• Material grosseiro, rico em líticos incolores e marrons (ferruginoso oxidado) de até 5 mm;
	• O material oxidado não é o mesmo do ponto de coleta 4;
	• Arredondamento: grãos subangulosos;
	• Esfericidade baixa
#40- #100	• Quartzo, opacos, fragmentos vegetais;
	• Arredondamento: anguloso a subanguloso;
	• Esfericidade muito baixa.
#100- #150	• Quartzo, opacos, fragmentos vegetais, mica;
	• Arredondamento: anguloso a subanguloso;
	• Esfericidade muito baixa.
#150 #200	• Quartzo, opacos, fragmentos vegetais, mica;
	• Arredondamento: anguloso a subanguloso;
	• Esfericidade muito baixa.
#200- #325	• Quartzo, opacos, fragmentos vegetais, mica;
	• Arredondamento: anguloso a subanguloso;
	• Esfericidade muito baixa.

Tabela 11. Sítio Menezes – sedimento P3A1

>#40	• Fragmentos líticos incolores (quartzosos) e marrons (ferruginoso), diversos;
	• do ponto de coleta seguinte, com até 10 mm;
	• Arredondamento: grãos subangulosos;
	• Esfericidade baixa.
# 40-#100	• Quartzo, opacos marrons, mica (incolor e ferruginosa);
	• Arredondamento: grãos angulosos a subangulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#100-#150	• Quartzo, opacos marrons, mica (incolor e ferruginosa);
	• Arredondamento: grãos angulosos a subangulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#150-#200	• Quartzo, opacos marrons, mica (incolor e ferruginosa);
	• Arredondamento: grãos angulosos a subangulosos;
	• Esfericidade muito baixa.
#200-#325	• Quartzo, opacos marrons, mica (incolor e ferruginosa);
	• Arredondamento: grãos angulosos a subangulosos;
	• Esfericidade muito baixa.

Tabela 12. Sítio Menezes – sedimento P3A2

>#40	· Ausente.
# 40-#100	· Quartzo, grãos opacos, acículas isotrópicas (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos arredondados;
	· Esfericidade baixa.
#100-#150	· Quartzo, grãos opacos, acículas isotrópicas (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos arredondados e angulosos;
	· Esfericidade baixa.
#150-#200	· Quartzo, grãos opacos, acículas isotrópicas (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos subarredondados a angulosos;
	· Esfericidade baixa.
#200-#325	· Quartzo, grãos opacos, acículas isotrópicas (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos subangulosos a angulosos;
	· Esfericidade baixa.

Tabela 13. Sítio Menezes – sedimento P4A1

>#40	· Mistura heterogênea de grãos líticos quartzosos e ferruginosos;
	· Fragmentos vegetais fibrosos e agregados fibrosos (folhas?);
	· Arredondamento: agregados subangulosos e arredondados;
	· Esfericidade alta e baixa (dois tipos de grãos).
# 40-#100	· Predominam quartzo e material opaco; resíduos vegetais herbáceos;
	· Arredondamento: grãos subarredondados (maiores) a subangulosos (menores);
	· Esfericidade alta e baixa (dois tipos de grãos).
#100-#150	· Predominam quartzo e material opaco, mineral de baixa birrefringência acicular marrom (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos subangulosos ;
	· Esfericidade baixa.
#150-#200	· Predominam quartzo e material opaco, mineral de baixa birrefringência acicular marrom (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos subangulosos ;
	· Esfericidade baixa.
#200-#325	· Predominam quartzo e material opaco, mineral de baixa birrefringência acicular marrom (fosfato?);
	· Arredondamento: grãos subangulosos ;
	· Esfericidade baixa.

Tabela 15. Sítio Rezende – sedimento R5.

>#40	· Areia grossa com predomínio de líticos claros e grãos de quartzo, até 2mm; poucos grãos ferruginosos negros;
	· Arredondamento: grãos líticos angulosos e quartzo subarredondado;
	· Esfericidade baixa.
# 40-#100	· Quartzo, feldspato sericitizado, opacos; não há acículas isotrópicas;
	· Arredondamento: grãos arredondados a subangulosos;
	· Esfericidade média a baixa.
#100-#150	· Quartzo, feldspato sericitizado, opacos; não há acículas isotrópicas;
	· Arredondamento: grãos arredondados a angulosos;
	· Esfericidade média a baixa.
#150-#200	· Quartzo, feldspato sericitizado, opacos; não há acículas isotrópicas;
	· Arredondamento: grãos angulosos a subarredondados;
	· Esfericidade média a baixa.
#200-#325	· Quartzo, feldspato sericitizado, opacos; não há acículas isotrópicas;
	· Arredondamento: grãos subangulosos;
	· Esfericidade média a baixa.

Tabela 14. Sítio Menezes – sedimento P4A2

>#40	· Fragmentos líticos opacos marrons, ferruginosos, e fragmentos de quartzo
	· Arredondamento: grãos subangulares a subarredondados
	· Esfericidade alta e baixa.
# 40-#100	· Predominam grãos de quartzo e material opaco;
	· Arredondamento: grãos arredondados, subarredondados e subangulosos;
	· Esfericidade alta junto a grãos sem nenhuma esfericidade.
#100-#150	· Predominam grãos de quartzo e material opaco;
	· Arredondamento: grãos subarredondados e subangulosos;
	· Esfericidade média a baixa.
#150-#200	· Predominam grãos de quartzo e material opaco;
	· Arredondamento: grãos subarredondados e subangulosos;
	· Esfericidade média a baixa.
#200-#325	· Predominam grãos de quartzo e material opaco
	Arredondamento: grãos subangulosos a angulosos;
	· Esfericidade baixa.

Tabela 16. Sítio Rezende – sedimento R6.

>#40	· Predomina quartzo em grãos monocristalinos (menores que 1 mm), grãos ferruginosos grandes (até maiores que 5 mm; grãos líticos brancos (quartzosos);
	· Arredondamento: quartzo subarredondado; grãos ferruginosos angulosos; grãos líticos subarredondados;
	· Esfericidade variável, de alta a média.
# 40-#100	· Quartzo, opacos (~10%) e fragmentos líticos;
	· Arredondamento: grãos arredondados a subarredondados;
	· Esfericidade alta a média.
#100-#150	· Quartzo, opacos (~10%) e fragmentos líticos;
	· Arredondamento: grãos subarredondados;
	· Esfericidade média a baixa.
#150-#200	· Quartzo, opacos (~10%) e fragmentos líticos;
	· Arredondamento: grãos subarredondados a subangulosos;
	· Esfericidade média a baixa.
#200-#325	· Quartzo, opacos (~10%) e fragmentos líticos;
	· Arredondamento: grãos arredondados a subarredondados;
	· Esfericidade média a baixa.

Tabela 17. Sítio Água Limpa – sedimento P1A1

Sítio	Local da coleta	Perfil	#40	#100	#150	#200	#325	Total %	100 T
Sítio Prado	Córrego Olegário	P1 - Amostra 01 (40cm de prof.)	0,44	3,49	3,4	3,28	5,42	16,09	83,91
Sítio Prado	Córrego Olegário	P1 - Amostra 02 (20-40cm de prof.)	10,32	26,92	12,86	7,59	7,28	64,97	35,03
Sítio Prado	Córrego Engenho Velho	P2 - Amostra 01 (10-30cm prof.)	19,32	8,68	4,38	2,91	9	44,29	55,71
Sítio Prado	Córrego Engenho Velho	P2 - Amostra 02 (30cm prof.)	20,62	16,18	4,71	2,98	2,9	47,39	52,61
Sítio Menezes	Córrego S. Francisco de Borja	P3 - Amostra 01 (30-60cm prof.)	22,86	13,22	3,34	2,17	2,77	44,36	55,64
Sítio Menezes	Córrego S. Francisco de Borja	P3 - Amostra 02 (60-90cm prof.)	23,81	12,61	3,72	2,49	3,13	45,76	54,24
Sítio Menezes	Córrego S. Francisco de Borja	P4 - Amostra 01 (70-115cm prof.)	–	1,14	0,43	0,33	0,78	2,68	97,32
Sítio Menezes	Córrego S. Francisco de Borja	P4 - Amostra 02 (115cm prof.)	19,91	24,87	5,65	3,46	3,23	57,12	42,88
Sítio Rezende	Lagoa Grande	Ponto 05	2,69	9,58	5,35	3,36	3,69	24,67	75,33
Sítio Rezende	Lagoa Grande	Ponto 06	6,9	2,84	1,65	1,31	2,06	14,76	85,24
Sítio Água Limpa	Córrego Água Limpa	Sul do sítio arqueológico	8,03	42,82	10,65	6,66	9,58	77,74	22,26

Tabela 18. Resultado das frações granulométricas resultantes de análise por peneiramento a úmido.

De todas as frações dos sedimentos e lâminas ceramográficas foram obtidas fotomicrografias que, juntamente com as descrições de granulometria e forma dos grãos e da mineralogia

presente, permitiram a realização da correlação entre os dois materiais e a identificação da provável fonte de matéria-prima utilizada na produção das peças cerâmicas. As figuras 4 a 11 apresentam,

por exiguidade de espaço, apenas algumas das fotomicrografias de sedimentos e de lâminas que permitiram essa correlação.

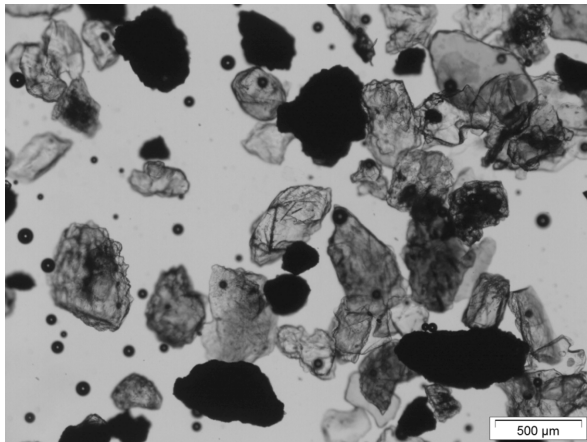


Figura 4. Sítio Prado (ponto de coleta 1). P-PIA1-#100 - muita mica muscovítica em todas as frações.

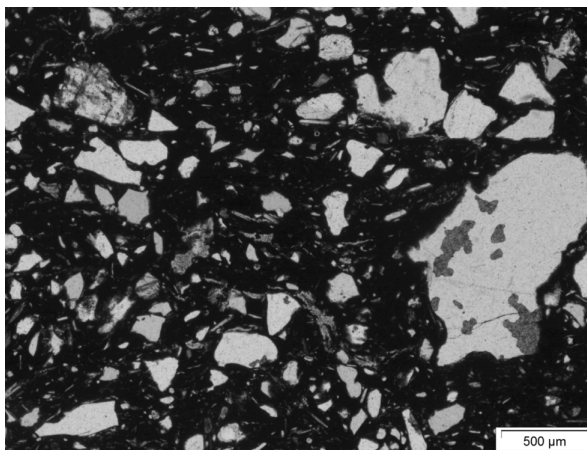


Figura 5. Sítio Prado – amostra de cerâmica. P-P2M-3Sup.-1 - quartzo, feldspato, mica placoide; grãos subarredondados a angulosos.

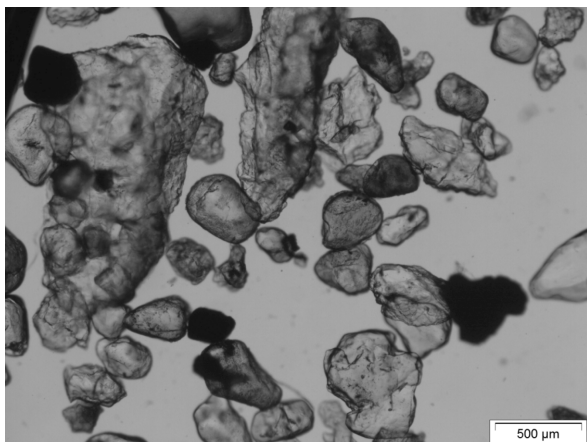


Figura 6. Sítio Menezes (ponto de coleta 4). M-P4A1-#100 - mica ausente; muitos grãos arredondados de material negro, ferruginoso, acículas isotrópicas de fosfato (?)

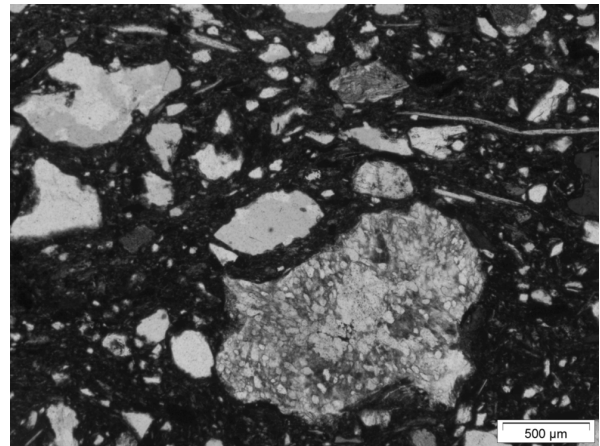


Figura 7. Sítio Menezes – amostra de cerâmica. M-T1-1 - quartzo, quartzito, agregados micáceos, feldspato sericitizado; grandes placas de mica; grãos subarredondados a subangulosos; massa escura.

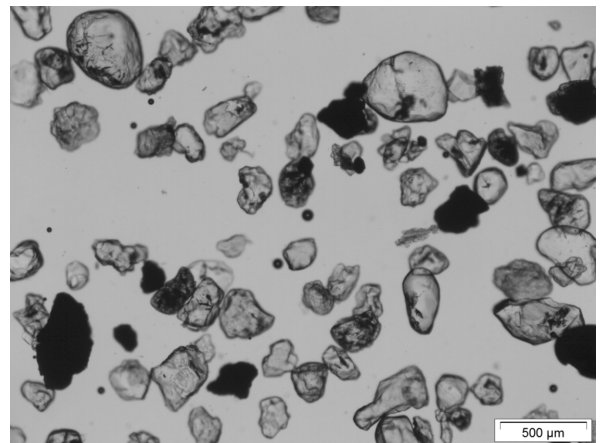


Figura 8. Sítio Rezende (ponto de coleta R5). R-5-#100 – praticamente isento de mica; grãos arredondados.

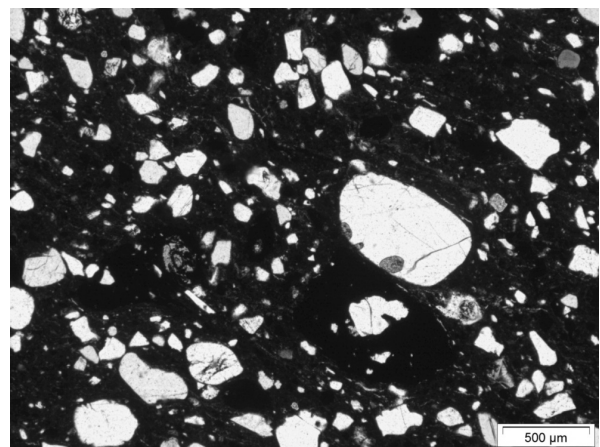


Figura 9. Sítio Rezende – amostra de cerâmica. R-Z1-T3M3-1 - quartzo arredondado a subarredondado nas frações maiores, subanguloso nas frações menores, esferas escuras de tamanhos variáveis; matriz muito escura.

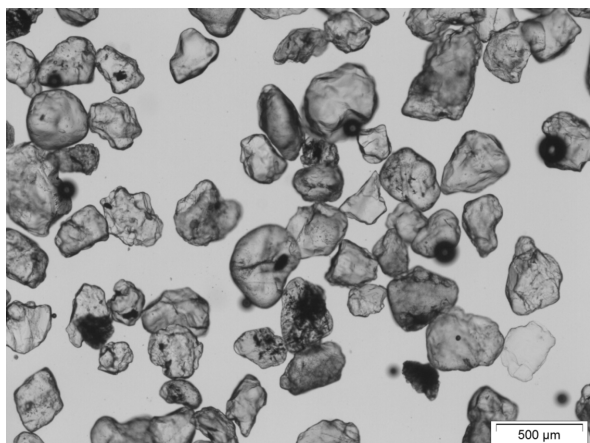


Figura 10. Sítio Água Limpa (sul do sítio arqueológico). AL-P1A1- #100 – praticamente quartzo puro, arredondado.

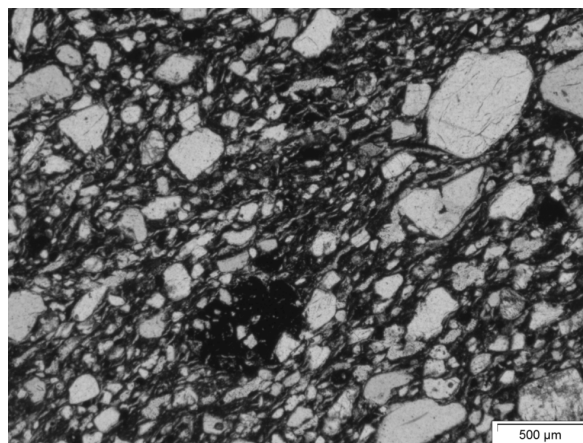


Figura 11. Sítio Água Limpa – amostra de cerâmica. AL-Z2S33ªDec.-2

CONCLUSÕES

Os dados obtidos por meio das análises de peneiramento e das análises realizadas nas lâminas ceramográficas e nas frações de argila e silte, foram comparados em cada sítio amostrado.

As lâminas preparadas a partir de peças cerâmicas do Sítio Prado apresentam predominância de grãos quartzosos ou quartzíticos angulosos a subarredondados (estes na fração mais grosseira apenas), com muita mica e material opaco de granulação mais fina. A comparação dos grãos das lâminas com os sedimentos coletados permite concluir que tanto os sedimentos representados pela amostra P-P1A2 quanto as P-P2A1 e P-P2A2 poderiam ter sido utilizadas para sua produção. Os sedimentos representados pela amostra P-P1A1 foram menos provavelmente usados para sua produção destas peças, uma vez que a ocorrência de grandes grãos opacos neste sedimento não está presente nas amostras de cerâmica.

No Sítio Menezes, pelas características de arredondamento e composição dos grãos presentes nas amostras cerâmicas, evidencia-se como mais provável a utilização de material semelhante àqueles coletados nos pontos P3A1 e P3A2, tanto pela abundância em mica observada nestas amostras, como pela presença de fragmentos subangulosos grosseiros, presentes nos sedimentos e nas peças cerâmicas. As amostras provenientes do ponto de coleta P4 (P4A1 e P4A2) apresentam grãos com alto grau de arredondamento, principalmente nas

frações mais grosseiras, o que não coincide com as lâminas ceramográficas.

O Sítio Rezende apresentou como característica mais marcante de suas amostras cerâmicas, a presença de fragmentos arredondados de material opaco nas diversas frações granulométricas, além de teores variáveis de grãos quartzosos, subarredondados nos maiores e subangulosos nos menores. Estes grãos quartzosos variam em teor de amostra para amostra. Comparando estes dados com os sedimentos coletados, pode-se dizer que ambos assemelham-se às matérias-primas utilizadas na produção destas peças cerâmicas, o sedimento do ponto R5 para as peças que apresentam grãos quartzosos grosseiros e o sedimento do ponto R6 para as peças com poucos grãos quartzosos grosseiros, apenas com material ferruginoso na fração $>425\ \mu\text{m}$ ($>\#40$).

A única amostra coletada no sítio Água Limpa é relativamente pobre em material fino, tornando sua utilização para a produção de material cerâmico duvidosa. No entanto, as características mineralógicas e de formato de grãos coincidem perfeitamente com os dos grãos presentes nas amostras coletadas, indicando que, se não foi esta a fonte de matéria-prima, deve ter sido um sedimento muito semelhante, apenas mais rico em material fino.

O diagrama de Winkler (Winkler 1954) resultante dos dados fornecidos pelas curvas granulométricas obtidas a partir das massas das diversas frações

resultantes do processo de peneiramento dos sedimentos é exposto na figura 12.

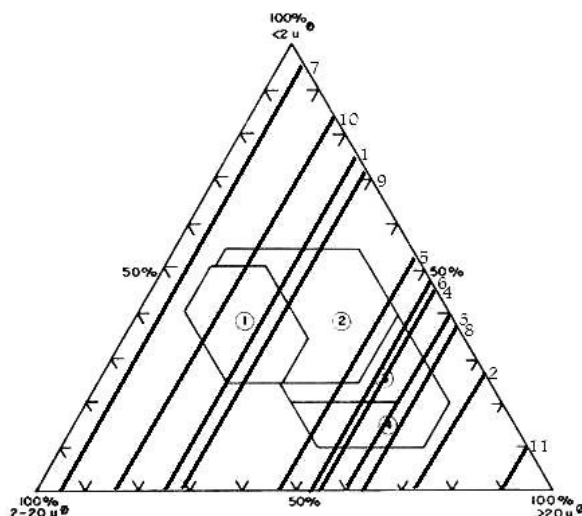


Figura 12. Diagrama de Winkler.

As áreas delimitadas por hexágonos indicam:

- 1- matérias-primas próprias para cerâmica vermelha de alta qualidade;
- 2- matérias-primas indicadas para a produção de telhas;
- 3- matérias-primas indicadas para a produção de tijolos furados;
- 4- matérias-primas indicadas para a produção de tijolos maciços.

Linhas indicadoras do teor de grãos maiores que 20 µm (silte grosso e areia) nas amostras coletadas em afloramentos próximos aos sítios arqueológicos (Diagrama de Winkler). Os valores de concentração de partículas >20 µm foram estimados a partir das curvas de distribuição granulométrica dos sedimentos. Como não foi possível estimar as proporções das frações silte fino (2 a 20 µm) e argila (<2 µm), considerou-se que a soma de todas as frações é igual a 100%, sendo as linhas paralelas indicativas do teor de silte grosso + areia.

As amostras utilizadas na composição do diagrama foram coletadas em diferentes pontos de fontes de matéria-prima argilosa dos sítios (tabela 19).

Como pode ser inferido, quase todas as amostras de “argilas” coletadas são adequadas à produção de cerâmica vermelha, sendo apenas três amostras menos favoráveis, uma proveniente do Sítio Prado

(2) e outra do Sítio Água Limpa (11) (muito arenosas) e uma proveniente do Sítio Menezes (7) (excessivamente argilosa). Apenas se houvesse necessidade de utilizar estas amostras inadequadas é que deveria ser realizada alguma mistura de materiais, podendo ser as amostras excessivamente arenosas utilizadas como tempero para materiais muito argilosos.

No entanto, em todos os sítios de Minas Gerais estudados, há amostras adequadas à produção de peças cerâmicas a profundidades bastante acessíveis (menores que um metro), que justificariam seu uso imediato, sem mais trabalhos. Esta suposição é suportada pela extrema variedade de teor de não-plásticos nas peças cerâmicas, refletindo as mesmas variações encontradas nas amostras de sedimento.

No Sítio Menezes, duas amostras são extremamente adequadas à produção, outra é inadequada, devido a seu alto teor em argila, enquanto que, abaixo dela, mas muito profunda, ocorre uma terceira amostra adequada. Então é de supor que as amostras mais adequadas e de fácil extração sejam aquelas utilizadas para a manufatura de peças cerâmicas. As características de arredondamento (grãos subangulosos) dos grãos não-plásticos encontrados nos sedimentos e nas peças cerâmicas indicam também estas amostras (pontos de coleta M-P3A1 e M-P3A2) como sendo semelhantes àquelas utilizadas para a produção do material cerâmico.

As amostras de cerâmica analisadas, provenientes destes quatro sítios arqueológicos apresentaram composições mineralógicas, distribuição granulométrica e morfologia dos grãos não-plásticos presentes absolutamente coerentes com os sedimentos coletados próximos aos sítios. Não há nada que induza à conclusão de adição de temperos às massas cerâmicas, nem a presença de materiais alheios aos sedimentos, como material carbonático ou orgânico, ou incoerência na concentração de algumas frações de não-plásticos, que permitisse concluir por sua adição voluntária à massa. Os sedimentos, em geral argilas impuras adequadas à produção cerâmica, já apresentam incorporados naturalmente a eles frações arenosas de granulação fina a bastante grosseira, além de

silte grosseiro em quantidades consideráveis, não havendo, portanto, nenhuma necessidade de introdução de não-plásticos para corrigir a massa cerâmica.

Os dados arqueométricos analisados também indicaram o dispêndio de pouca energia na coleta e transporte de argilas até os quatro assentamentos pela proximidade das fontes de matérias-primas argilosas.

Amostra	Sítio	Ponto de coleta
1	Prado	P1A1
2	Prado	P1A2
3	Prado	P2A1
4	Prado	P2A2
5	Menezes	P3A1
6	Menezes	P3A2
7	Menezes	P4A1
8	Menezes	P4A2
9	Rezende	P5
10	Rezende	P6
11	Água Limpa	

Tabela 18. Relação de amostras e seus respectivos pontos de coleta em cada sítio.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, M. A.

1982. *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.

1983/84. Estudo do sítio Prado – um sítio lito-cerâmico colinar. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* Nova Série 29: 169-199. Universidade de São Paulo, São Paulo.

1988. *Análise cerâmica: estudo tecnopológico*. Tese de Doutorado, Departamento de Antropologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

1994. Estudo técnico em cerâmica pré-histórica do Brasil. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 4: 39-70. Universidade de São Paulo, São Paulo.

1997a. 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* 1: 12-86. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

1997b. The Prado and Água Limpa sites in the context of prehistoric and Turvo valleys. *Report First* – research co-ordination meeting of the Agency's coordinated research programme on "Nuclear analytical techniques in archaeological investigations". Smithsonian Institution. Conservation Analytical Laboratory. AIEA (International Atomic Energy Agency). Washington DC, USA, 23-26 de junho – Estados Unidos.

1999. The use of thecnial-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". AIEA (International Atomic Energy Agency), 26-30 de abril, Cuzco, Peru.

2000. The ceramics of the Água Limpa, Prado and Rezende sites: typology, context and chronology. *Report Third (final)* -research co-ordination meeting of the Agency's coordinated research programme of "Nuclear analytical techniques in archaeological investigations", AIEA (International Atomic Energy Agency). 06-10 de novembro, Santiago, Chile.

2002. O sítio Rezende: de acampamento de caçadores-coletores a aldeia ceramista pré-histórica. *Clio – Série Arqueológica* 15: 189-203. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

2004. Estratigrafia, estruturas arqueológicas e cronologia do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Canindé (MAX/UFS)* 4 (4): 283-324. Sergipe.

2009. *Assentamentos e cultura material indígenas anteriores ao contato no Sertão da Farinha Podre, MG e Monte Alto, SP*. Tese de Livre Docência. MAE-USP, São Paulo.

ALVES, M. A.; TATUME, S. H.; VASCONCELLOS, L. A. F.; COSTA, A. A.;

MOMOSE E. F.

2002. Horticultores ceramistas do vale do Paranaíba, Minas Gerais: padrões de assentamentos, estratigrafia, cultura material e cronologia. *CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, 2: 139-159. Universidade Federal de Sergipe, Sergipe.

ALVES, M. A. e CALLEFFO, M. E. V.

1996. Sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo – estruturas de combustão, restos alimentares e padrões de subsistência. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 6: 123-140. Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALVES, M. A. e CHEUICHE MACHADO, L. M.

1995. Estruturas arqueológicas e padrões de sepultamentos do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Anais da VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, Programação oficial e resumos, pp. 30. EDIPUCRS, Porto Alegre.

1996. Estruturas arqueológicas e padrões de sepultamentos do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Anais da VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira* 2: 295-310. EDIPUCRS, Porto Alegre.

ALVES, M. A. e FAGUNDES, M.

2003. Tecnotipologia da cerâmica pré-histórica do projeto Quebra Anzol, Minas Gerais. *Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, CD-ROM. São Paulo.

ALVES, M. A. e GIRARDI, V. A. V. A

1989. Confeção de lâminas microscópicas e o estudo da pasta cerâmica. *Revista de Pré-História* 7: 150-162. Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALVES, M. A.; GOULART, E. P.; ZANDONADI, A. Z.

2003. Tecnotipologia cerâmica em sítios de agricultores-ceramistas de São Paulo e Minas Gerais, *Anais da XII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, pp. 21-25. SAB CD-ROM. São Paulo.

BALFET, H.

1991. Des chaînes opératoires, pour quoi faire? In: BALFET, H. (org.). *Observer l'action technique – des chaînes opératoires, pour quoi faire?* pp. 11-

19. CNRS, Paris.

BARROS, M. P. A. A. V. W.

2004. *A cerâmica figurativa, temática dos índios Karajá*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

BÉLO, T. P.

2007. *Estudo tecnológico e das cadeias operatórias da cultura material lítica e cerâmica, coletada nos anos de 1995, 1996 e 2000, no sítio Água Limpa, município de Monte Alto, SP*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BOAS, F.

1885. *Baffin land*. [S.n.t.].

1888. *The central Eskimo*. [S.n.t.].

1964. *Cuestiones fundamentales de antropología cultural*. Solar: Hachette. Buenos Aires.

CAMPOS, S. M. C. T. L.

2007. *Bonecas Karajá: modelando inovações, transmitindo tradições*. Tese de Doutorado, Programa de estudos pós-graduados em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

FAGUNDES, M.

2004. *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.

FERNANDES, S. C. G.

2001. *Estudo tecnotipológico da cultura material das populações pré-históricas do vale do rio Turvo, Monte Alto, São Paulo, e a Tradição Aratu-Sapucaí*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FIGUEIREDO, M. T.

2008. *Estudo 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.
- FORD, J. A.
1962. Método cuantitativo para estabelecer cronologias culturales. Unión Panamericana, *Manuales técnicos*, Washington DC.
- GOULART, E. P., ALVES, M. A., ZANDONADI, A. R., MUNITA, C. S. e PAIVA, R. P. 2005. Sítio Prado, Estado de Minas Gerais: caracterização microestrutural e química de amostras de cerâmica indígena. *Canindé – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó* 6: 67-84. Universidade Federal de Sergipe, Sergipe.
- LEMONNIER, P.
1976. La description des chaînes opératoires: contribution à l'analyse des systèmes techniques. *Techniques et culture* 1: 100-151.
1983. L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques et culture* 1: 11-34.
1986. The study of material culture today: toward an Anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 147-186.
1992. Elements for an anthropology of technology. *Michigan Research*, 88, Museum of Anthropological Michigan.
- LEROI-GOURHAN, A.
1943. *Evolution et technique I – L'Homme et la matière*. A. Michel, Paris.
1945. *Evolution et technique II – Milieu et techniques*. A. Michel, Paris.
1950. *Les fouilles pré-historiques – Technique et méthodes*. A. et Picard, Paris.
1964. *Le geste et la parole I – Technique et langage*. A. Michel, Paris.
1965. *Le geste et la parole II – La mémoire et les rythmes*. A. Michel, Paris.
1972. *Vocabulaire*. Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. Gallia Préhistoire Supplément, CNRS, 7, Paris.
- MAUSS, M.
1950. *Essai sur le don*. Press Universitaires de France, Paris.
- MEDEIROS, J. C.
2007. *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, São Paulo.
- PALLESTRINI, L.
1975. *Interpretação das estruturas arqueológicas em sítios do estado de São Paulo*. Tese de Livre-Docência, Fundo de Pesquisas do Museu Paulista, Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, 1, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- WHEELER, M.
1954. *Archaeology from the Earth*. Oxford University Press, London.
- WINKLER, H. G. F.
1954. Bedeutung der Korngrößenverteilung und des Mineralbestandes von Tonen für Grobkeramische Erzeugnisse. *Berichte der Deutschen. Keramischen Gesellschaft* 31: 337-343. Deutschland.