

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

ISSN 1807-376X

EDIÇÃO DIGITAL: ISSN 1809-8975

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

Nº 7

junho/2006



Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

EDITOR

José Alexandre Felizola Diniz

MAX, Universidade Federal de Sergipe

COMISSÃO EDITORIAL

Albérico Queiroz	UNICAP
Ana Lúcia Nascimento	UFRPe
André Prous	UFMG
Aracy Losano Fontes	UFS
Beatriz Góes Dantas	UFS
Cláudia Alves Oliveira	UFPe
Emílio Fogaça	UCG
Gilson Rodolfo Martins	UFMS
José Alexandre F. Diniz Filho	UFG
José Luiz de Moraes	MAE/USP
Josefa Eliane de S. Pinto	UFS
Márcia Angelina Alves	MAE/UDP
Maria Cristina de O. Bruno	MAE/USP
Marisa Coutinho Afonso	MAE/USP
Pedro Ignácio Schmitz	IAP/RS
Sheila Mendonça de Souza	FIOCRUZ
Suely Luna	UFRPe
Tânia Andrade Lima	M.N/UF RJ

Pede-se permuta
Ou demande l'échange
We ask for exchange
Pede-se canje
Si richiede lo scambo
Mann bitted um austausch

Home Page: www.max.org.br

E-mail: max@ufs.br

A revisão de linguagem, as opiniões e os conceitos emitidos nos trabalhos são de responsabilidade dos respectivos autores.

EDITORIAL

Com este sétimo número de sua revista CANINDÉ, o Museu de Arqueologia de Xingó presta uma homenagem póstuma ao Prof. Dr. Christian Simon, da Universidade de Genebra, seu destacado colaborador.

O trabalho do Prof. Simon, em co-autoria com Olívia Alexandre de Carvalho, publicado neste número, constitui uma pequena mostra do longo e árduo esforço dispendido no estudo da necrópole de Kerma, Sudão, preocupação constante nos últimos anos de sua vida.

Ao tempo em que lamenta o desaparecimento do emérito pesquisador em plena atividade científica, o MAX reconhece, de público, a sua contribuição para o desenvolvimento dos estudos antropológicos na região de Xingó.

SUMÁRIO

Editorial..... 5

ARTIGOS

- UM OBJETO LÍTICO. ALÉM DA FORMA, A ESTRUTURA..... 11

EMÍLIO FOGAÇA

- LEVALLOIS: UMA CONSTRUÇÃO VOLUMÉTRICA, VÁRIOS
MÉTODOS, UMA TÉCNICA 37

ERIC BOËDA

- CATALOGUE DE LA COLLECTION DES OSSEMENTS
HUMAINS DE LA NECROPOLE DE KERMA (SOUDAN),
PRESENTS AU DEPARTEMENT D'ANTHROPOLOGIE ET
D'ECOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE 79

OLIVIA ALEXANDRE DE CARVALHO

CHRISTIAN SIMON

- AS INDÚSTRIAS LÍTICAS DOS SÍTIOS INHAZINHA E
RODRIGUES FURTADO, MUNICÍPIO DE PERDIZES/MG: UMA
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DAS CADEIAS OPERATÓRIAS E
DOS ESTILOS TECNOLÓGICOS 105

JOÃO CABRAL DE MEDEIROS

- ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS DA INDÚSTRIA LÍTICA DO
SÍTIO BARRAGEM, DECAPAGENS 07 A 13 – ESTUDO
PRELIMINAR PARA RECONSTRUÇÃO DAS CADEIAS OPERA-
TÓRIAS LÍTICAS NA ÁREA ARQUEOLÓGICA DE XINGÓ – ALA-
GOAS 121

CLEONICE VERGNE

MARCELO FAGUNDES

- CONJUNTOS ARTEFATUAIS CERÂMICOS DO SÍTIO
REZENDE, CENTRALINA, MINAS GERAIS: AS
ESCOLHAS CULTURAIS NA PRÉ-HISTÓRIA 147

MARCELO FAGUNDES

- CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL E QUÍMICA DE AMOSTRAS DE CERÂMICA PRÉ-HISTÓRICA DO SÍTIO DE ÁGUA LIMPA, MONTE ALTO, SÃO PAULO	187
EVARISTO PEREIRA GOULART	
MÁRCIA ANGELINA ALVES	
SUZANA CÉSAR GOUVEIA FERNANDES	
CASIMIRO SEPÚLVEDA MUNITA	
ROSEMEIRE PETRAUSKAS PAIVA	
- INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES	197

ARTIGOS

CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL E QUÍMICA DE AMOSTRAS DE CERÂMICA PRÉ-HISTÓRICA DO SÍTIO DE ÁGUA LIMPA, MONTE ALTO, SÃO PAULO.

EVARISTO PEREIRA GOULART*

MÁRCIA ANGELINA ALVES**

SUZANA CÉSAR GOUVEIA FERNANDES***

CASIMIRO SEPÚLVEDA MUNITA****

ROSEMEIRE PETRAUSKAS PAIVA****

ABSTRACT

Ceramic shards from the archaeological site of Água Limpa, NE Estate of São Paulo, Brazil, were analyzed by means of optical microscopy and X-rays diffractometry to evaluate its microstructure and granulometry and compare the data with available INAA chemical analysis. The chemical variability does not totally match with an equivalent mineralogical variability, but it can be inferred that at least one sample was produced using a different much finer sediment.

Palavras-chave

Microstructure, ceramics, induced neutron activation analysis

* Instituto de Pesquisas Tecnológicas- Divisão de Química- Laboratório de Cerâmica- IPT-SP- evavo@uol.com.br

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

*** Instituto Butantan- scgfernandes@bol.com.br

**** Instituto de Pesquisas energéticas e nucleares- Divisão de Radioquímica-IPEN-SP- camunita@net.ipen.br- rppaiva@net.ipen.br

INTRODUÇÃO

O sítio arqueológico de Água Limpa localiza-se em três minifúndios do bairro de rural de Água Limpa, distante sete quilômetros da sede municipal, Monte Alto, São Paulo.

É um sítio a céu aberto, lito-cerâmico, localizado em um dos vales da serra do Jabuticabal; tem como coordenadas geográficas 21° 16' de latitude Sul e 48° 33' de longitude Oeste de Greenwich.

O sítio de Água Limpa é parte integrante do projeto arqueológico *Turvo*, criado e coordenado por Alves a partir de 1993, o qual representa o seu segundo projeto acadêmico junto à Divisão Científica do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.

Foi escolhido para ser escavado de maneira intensiva por apresentar documentação cerâmica e lítica (lascada e polida) associada a restos faunísticos e malacológicos.

Os dados arqueológicos já interpretados e associados às datações absolutas indicam um assentamento ocupado por populações agricultoras-ceramistas em processo de sedentarização de 1.524 anos A.P. a 335 anos A.P. + ou - 35, com as seguintes configurações:

- pleno domínio do fogo;
- especialização do trabalho social;
- transformação da matéria-prima argilosa em cerâmica (via modelagem por técnica acordelada e queima);
- queima em fogueira rasa;
- lascamento e polimento da pedra com matéria-prima rochosa coletada nas cercanias do assentamento;
- conservação das práticas sociais de caça, coleta e pesca em menos escala;
- construção de habitações ovaladas, Zona 1, C1 (semelhantes às ocas dos indígenas à época do contato) sustentadas por troncos de madeiras e cobertas com materiais vegetais;
- práticas de rituais funerários de acordo com o sexo e a idade com a utilização de vasilhames cerâmicos como elementos diferenciadores;
- montagem de vasilhame cerâmico com técnica acordelada e pintura monocromática na cor vermelha com as seguintes formas de artefatos:
 - vasos globulares, com bases convexas, contornos simples e infle-

- tidos;
- vasos com bases planas, contornos simples e infletidos;
- não ocorrência de vasilhames piriformes e de bojos carenados;
- fusos perfurados que indicam fiação e tecelagem;
- tigelas esféricas;
- bases de vasos geminados.

(ALVES, 1997, 1999, 2000, 2003, 2004; ALVES et.al. 2005; GOULART et. al. 2005; ALVES e CHEUICHE MACHADO, 1995/1996; ALVES e CALEFFO, 1996, 2000; FERNANDES, 2001, 2003).

A documentação cerâmica e lítica do sítio de Água Limpa¹ tem sido estudada na perspectiva de análise tecnotipológica, de cadeia operatória e de estilo (FERNANDES, 2001; BÉLO, 2004, 2005).

Goulart, Alves e equipe desenvolvem análises arqueométricas para o estudo técnico da cerâmica. Nesta perspectiva eles têm empregado a microscopia de luz transmitida, através da execução de lâminas microscópicas de amostras cerâmicas para a análise mineralógica e granulométrica da pasta cerâmica; a difratometria de raios-x para o levantamento dos índices de temperatura de queima versus resistência mecânica dos vasilhames cerâmicos, microscopia eletrônica de varredura e microanálise para detectar os minerais corantes, além da análise por ativação de nêutrons para a obtenção dos elementos químicos da argila para se chegar as fontes matéria-prima. Estas técnicas analíticas estão descritas em maior detalhe em trabalho publicado em outro volume desta mesma série (GOULART, 2004).

Os principais autores para o estudo técnico da cerâmica são os seguintes: Shepard (1963), Rice (1987), Rye (1981), Leite (1986), Santos (1975) e Suguio (1973).

MATERIAIS E MÉTODOS

Dez amostras de material cerâmico, selecionadas dentre o acervo coletado no sítio de Água Limpa foram analisadas por microscopia óptica, para a verificação de sua distribuição granulométrica, da mineralogia

¹ O sítio Água Limpa foi dividido em três zonas de escavação: Zona 1 (1.200 m²), Zona 2 (5.865, 60 m²) e a Zona 3 (ainda não escavada; ocupa, aproximadamente, 5.000 a 6.000 m²) (ALVES, 2003).

de minerais granulares e da eventual presença de estruturas relativas ao método de modelagem.

Outro objetivo destas análises foi a obtenção de informações relativas à variabilidade de matérias-primas, conforme evidenciado em trabalho anterior a partir da análise de ativação de nêutrons (MUNITA et al, 2000), que permitiu a inferência de prováveis cinco fontes diferentes de material

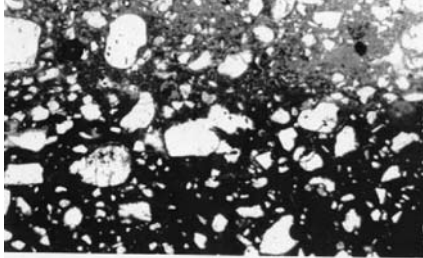
Resultados analíticos

Amostra	Granulometria	Mineralogia	Difração de raios-X	Queima
Z1M1	média	Quartzo, Muscovita Plagioclásio, Turmalina, Zircão Epidoto	Quartzo, Muscovita, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z1M2	fina a média	Quartzo, Microclínio, Muscovita, Plagioclásio	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita Quartzo, Clorita (?), sem Caulinita	>550°C
Z1P1F1	fina	Quartzo, Microclínio Muscovita, Turmalina, Epidoto Bolas de argila	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z1T7F5	média	Quartzo, Microclínio Plagioclásio, Muscovita	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z1T1F4	média	Quartzo	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z2T6F5	fina	Quartzo Ossículos de peixe?	Quartzo, sem Caulinita	>550°C
Z2T2F3	média	Quartzo, Microclínio Plagioclásio, Turmalina, Epidoto, Bolas de argila	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z2T3F1	média	Quartzo, Microclínio Plagioclásio, Turmalina, Muscovita, Epidoto Bolas de argila	Quartzo, Microclínio, Ankerita (carbonato), sem Caulinita	>550°C
Z2T5F2	média	Quartzo, Plagioclásio Muscovita, Epidoto	Quartzo, Microclínio, sem Caulinita	>550°C
Z2T4M1-4		Quartzo, Microclínio Turmalina, Epidoto		>550°C

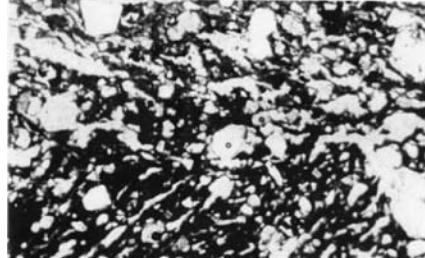
para a confecção dos produtos cerâmicos encontrados neste sítio.

Conforme pode ser observado na tabela acima, há uma grande variabilidade no tamanho dos grãos, relativos à fração silto-arenosa da amostra, com o material granulado variando de quase grosso a fino, grãos angulosos, subarredondados e arredondados. Esta fração mais grosseira é intensamente dominada pelo quartzo, mas com ocorrência freqüente de feldspatos (microclínio e plagioclásio), mica muscovita, além de minerais acessórios, como turmalina, epidoto e zircão. Bolas de argila ocorrem em várias amostras.

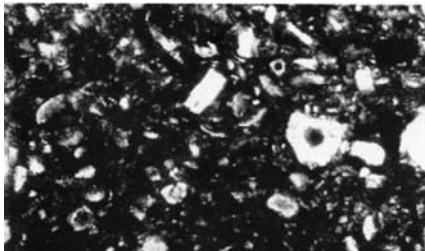
O corpo das amostras freqüentemente apresenta coração-negro (micrografia 01 – amostra Z1M2), resultado de queima não-oxidante em matéria-prima rica em material orgânico, que permaneceu na amostra,



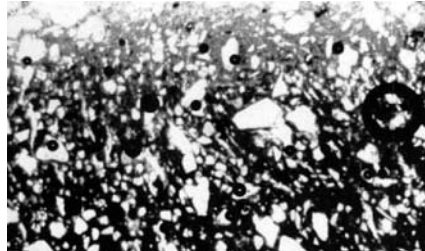
Micrografia 01 – Amostra Z1M2 – Coração negro, na parte inferior da foto e zona oxidada próxima à superfície do corpo, mais clara na parte superior da foto



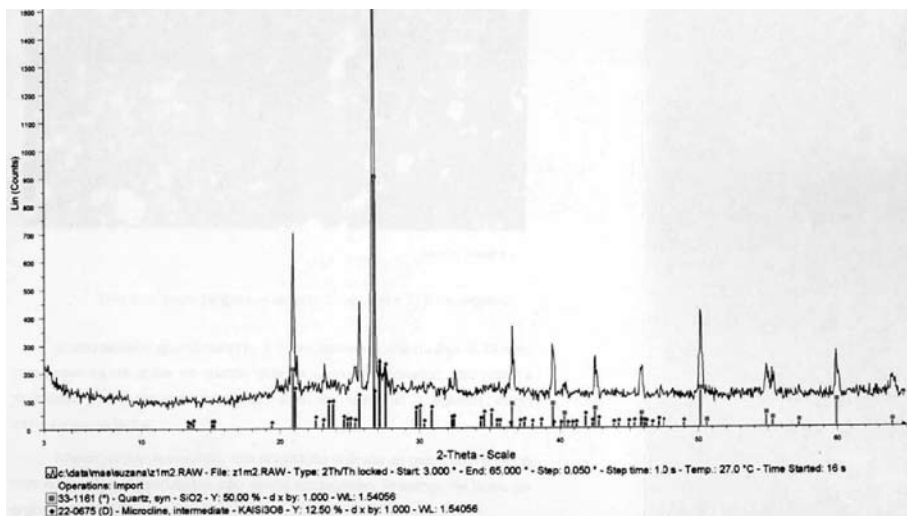
Micrografia 02 - Amostra Z2T2F3 – Orientação plano-paralela dos grânulos e microfissuras do corpo (parte inferior da foto) e com orientação destruída (parte superior da foto), próxima à superfície do corpo



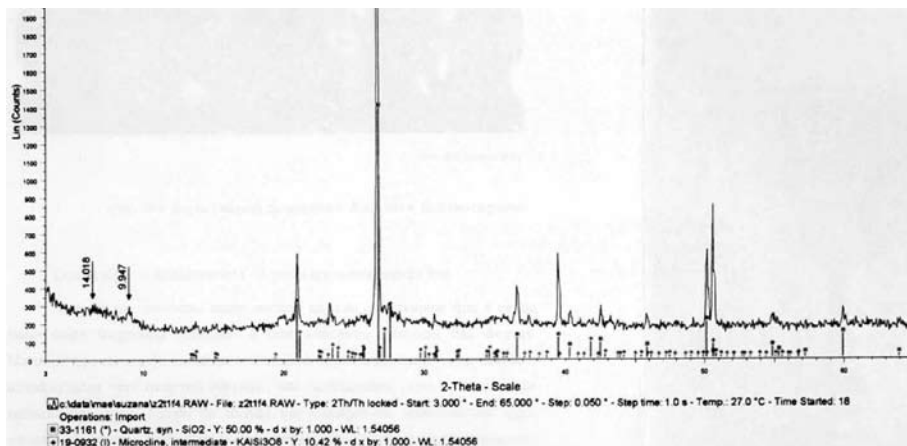
Micrografia 03 – Z2T6F5 – Amostra muito opaca, devido à matéria orgânica particulada, com presença de material granulado hexagonal e retangular, prováveis ossículos de peixe



Micrografia 04 - Amostra Z2T5F2 – Orientação espiralada dos grânulos do corpo, com o centro da espiral no lado direito superior da foto. Na parte superior da foto, próximo à superfície do corpo, destruição da orientação. Sugere conformação por "roletes" e posterior alisamento



Difratometria de raios-X 01 – Amostra Z1M2 –
Predomínio de Quartzo e Microclínio



Difratometria de raios-X 02 – Amostra Z2T1F4 –
Predomínio de Quartzo e Microclínio, com presença de Mica e Clorita

tornando-a muito opaca à luz transmitida.

Em uma das amostras, com textura bem fina, foi constatada a presença de material isótropo, com forma sextavada ou retangular, Canindé, Xingó, nº 7, Junho de 2006

aparentemente material de origem orgânica (ossículos de peixe?) (micrografia 03 - amostra Z2T6F5) apresenta um aspecto desta amostra, rica em argila e com grânulos hexagonais ou retangulares

Em alguns corpos puderam ser observadas orientações dos grãos e/ou das fissuras de secagem. Esta orientação pode ser plano-paralela (micrografia 02 - amostra Z2T2F3) ou então seguir padrão concêntrico (micrografia 04 - amostra Z2T5F2). Em todos os casos, esta orientação é destruída próxima à superfície.

Por difratometria de raios-X dos corpos cerâmicos puderam ser constatados os minerais granulares predominantes, principalmente quartzo, microclínio e, eventualmente, plagioclásio (Difratograma 01). Em algumas amostras pôde ser identificada a presença de clorita e mica, como minerais da fração argilosa do corpo. Não foi constatada a presença de de caulinita cristalina, apesar de sua presença ser esperada em amostras contendo feldspato residual, no clima atual, quente e úmido, reinante na região.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O trabalho anteriormente citado (MUNITA et al., 2000), baseado em análises químicas por ativação de nêutrons em amostras deste sítio arqueológico permitiu agrupar as amostras em cinco grupos com composições químicas ligeiramente diferentes, sugerindo a existência de mais de uma fonte de matéria-prima utilizada para a confecção destes corpos.

Esta região do Estado de São Paulo localiza-se próxima ao contato de duas formações com composições mineralógicas (e portanto químicas) muito diversas: as rochas do Grupo Bauru, predominantemente arenosas, superpostas aos basaltos da Formação Serra Geral. Deste modo, os sedimentos aí presentes devem incorporar material proveniente de duas fontes muito diversas, sendo que a variação da predominância de uma ou de outra fonte durante a deposição do corpo sedimentar pode resultar em variações químicas significativas. Deste modo, dependendo dos locais de coleta, mesmo que não muito distantes uns dos outros, pode haver variação química e mineralógica do material. A matéria-prima para a confecção da amostra Z2T6F5 com certeza foi coletada de sedimentos diferentes, depositados em águas calmas, dada sua granulometria muito fina e presença de restos provavelmente de origem orgânica, que dificilmente se conservariam em ambientes mais energéticos.

A análise microscópica e microestrutural dos corpos permitiu

constatar uma grande variabilidade na granulometria dos corpos e nas razões detríticos grosseiros/material argiloso, como pode ser observado nas fotos (sendo as zonas escuras representantes dos materiais argilosos). No entanto os materiais detríticos são essencialmente os mesmos em todos os corpos analisados, com exceção de alguns minerais menos representados, como o plagioclásio, e minerais secundários, como turmalina, zircão e epidoto.

A grande variação da microestrutura dos corpos depõe contra uma eventual adição proposital de tempero às massas cerâmica durante sua preparação. A existência de bolas de argila em vários corpos sugere menos a adição de temperos e mais à incorporação casual da crosta de secagem superficial do material argiloso.

A ocorrência de microestruturas de orientação no interior dos corpos e sua destruição na região próxima à superfície, sugere a produção seja por amassamento da argila (Micrografia 02), seja pela confecção de “roletes” (Micrografia 04), e posterior alisamento da superfície do corpo.

A inexistência de caulinita cristalina nos corpos cerâmicos indica que eles atingiram temperaturas superiores a 550°C, provavelmente durante a queima, com a transformação deste mineral em metacaulinita, não cristalina e portanto “invisível” aos raios-X.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. A. “The Prado and Água Limpa sites in the context of prehistoric and Turvo valleys”. **Report First research co-ordination of the Agency’s coordinated research programme on Nuclear analytical technics in archaeological investigations**. Smithsonian Institution. Conservation Analytical Laboratory. Washinton, D.C.: International Atomic Energy Agency-AIEA, 1997.

_____. “The use of technical-typological in the Prado and Água limpa ceramic sites”. **Report Second research co-ordination of the Agency’s coordinated research programme on Nuclear analytical technics in archaeological investigations**. Smithsonian Institution. Conservation Analytical Laboratory. Cuzo-Peru: International Atomic Energy Agency-AIEA, 1999.

_____. “The ceramics of the Água Limpa, Prado e Rezende sites: typology, context and cronology”. **Report Third research co-ordination of the Agency’s coordinated research programme on Nuclear**
Caninde, Xingo, nº 7, Junho de 2006

analytical technics in archaeological investigations. Smithsonian Institution. Conservation Analytical Laboratory. Chile: International Atomic Energy Agency-AIEA, 2000.

_____. “Documentação cerâmica contextualizada e as diferenças de gêneros nos sepultamentos primários do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo”. **Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó.** Canindé do São Francisco: UFS, n. 3, 2003. p. 275-289.

_____. “Estratigrafia, estruturas arqueológicas e cronologia do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo”. **Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó.** Canindé do São Francisco: UFS, n. 4, 2004. p. 283-324.

ALVES, M. A. et. al. “Sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo: estruturas funerárias e avaliação radiológica de ossos humanos”. **Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó.** Canindé do São Francisco: UFS, n. 5, 2005. p. 207-232.

ALVES, M. A. & CALEFFO, M. E. V. “Sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo- estruturas de combustão restos alimentares e padrões de subsistência”. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia.** São Paulo: USP, v. 6, 1996. p.- 123-140.

_____. “Caça, coleta e pesca entre os horticultores-ceramistas de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo”. In **Anais da VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira.** Rio de Janeiro: SAB, 2000.

ALVES, M. A. & CHEUICHE MACHADO, L. M. “Estruturas arqueológicas e padrões de sepultamentos do Sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo”. In **Anais da VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira.** Porto Alegre: EDIPUCRS, v. 2, 1995/96. p. 295-310.

BÉLO, T. P. “Estudo das cadeias operatórias e caracterização do estilo da cultura material cerâmica e lítica procedente das campanhas realizadas em 1995 e 1996”. **Projeto de dissertação de mestrado.** São Paulo: USP, 2004.

_____. “Estudo da cultura material lítica e cerâmica através das cadeias operatórias e caracterização de um estilo do sítio Água Limpa, das campanhas de 1995, 1996 e 2000, de Monte Alto, SP”. In **XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira.** Campo Grande: SAB, 2005.

FERNANDES, S. C. G. **Estudo tecnotipológico da cultura material das populações pré-históricas do vale do rio Turvo, Monte Alto, São Paulo e a tradição Aratu-Sapucai,** 2001. (dissertação de mestrado).

_____. “Captação de recursos naturais e indústria lítica de Água Limpa,

Monte Alto, São Paulo”. **Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó**. Canindé do São Francisco: UFS, n. 3, 2003.

GOULART, E. P. et. al. “Sítio Prado, Estado de Minas Gerais: caracterização microestrutural e química de amostras de cerâmica indígena”.

Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó. Canindé do São Francisco: UFS, n. 6, 2005. p.67-84.

GOULART, E. P. “Técnicas instrumentais para a caracterização mineralógica e microestrutural de materiais cerâmicos arqueológicos”.

Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó. Canindé do São Francisco: UFS, n. 4, 2004, p.249-281

LEITE, C. A. P. **Transformações técnicas de argilominerais haloisíticos na faixa de temperatura de 400° C a 1.300° C-estudo por microscopia e difração eletrônicas**. São Paulo: Instituto de Física, USP, 1986 (dissertação de mestrado).

MUNITA, C. S. et al. “Chemical characterization by INAA of Brazilian ceramics and cultural implications”. **J. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**. Budapest: vol 244, n.3, 2000, p.575-578

RICE, P. **Pottery analysis**. A soucerbook. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

RYE, O. S. **Pottery technology principles on recostruction**. Washington: Mamals on Archaeology, nº 4, 1981.

SANTOS, P. De S. **Tecnologia de argilas**. São Paulo: Edgard Blucher e Editora da USP, 2 vols., 1975.

SHEPARD, A. O. **Ceramics for the archaeologist**. Washinton: Carnegie Institution of Washington, 1963.

SUGUIO, O. K. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Edgard Blucher e Editora da USP, 1973.