

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

EDITORIAL

Ao se propor dar salto de qualidade nas publicações do Museu de Arqueologia de Xingó – MAX, a Revista CANINDÉ, de caráter seriado, já em seu quarto número, tem procurado manter a linha editorial preconizada, divulgando na comunidade arqueológica os mais recentes trabalhos produzidos por alguns de seus membros. Entre artigos e notas, 60 trabalhos foram publicados, agregando a produção técnica da arqueologia e etnografia locais (45%), nacionais (50%) e estrangeiras (5%), desempenhando, portanto, seu papel estimulador e difusor da cultura arqueológica na região e no país.

Abrangente em sua temática, a CANINDÉ publicou artigos sobre a cerâmica e grupos pré-históricos ceramistas (10%), ensaios (15%), Antropologia Física e Genética (10%), tecnologia lítica (10%), registros rupestres (1,7%), estudos de caso (10%), enterramentos (5%), etnohistória (1,7%) e palinologia (17%), abarcando, também, como se propõe, temas correlatos de Geografia, Antropologia e História (34,9%).

Reafirmamos nossos agradecimentos à PETROBRAS pelo inestimável apoio às ações empreendidas pelo MAX, viabilizando, entre outras, a publicação da Revista CANINDÉ.

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

EDITOR

José Alexandre Felizola Diniz

MAX

COMISSÃO EDITORIAL

Albérico Nogueira de 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/UCG
José Luiz de Moraes	MAE/USP
Josefa Eliane de Santanta Pinto	UFS
Márcia Angelina Alves	MAE/USP
Maria Cristina de O. Bruno	MAE/USP
Marisa Coutinho Afonso	MAE/USP
Pedro Augusto Mentz Ribeiro	LEPAN/FURG
Pedro Ignácio Schmitz	IAP/RS
Sheila Mendonça de Souza	FIOCRUZ
Suely Luna	UFRPe
Tânia Andrade Lima	M.N/UFRJ

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.museuxingo.com.br

E-mail: paxingo@ufs.br

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

SUMÁRIO

Editorial 3

ARTIGOS

- ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SÍTIO BARRAGEM (DECAPAGENS 01 A 06), XINGÓ – ALAGOAS 9
CLEONICE VERGNE; MARCELO FAGUNDES

- A FORMAÇÃO E A EVOLUÇÃO ESTRATIGRÁFICA DO ABRIGO DO MORRO FURADO: PROCESSOS INTERATIVOS ENTRE A MORFOGÊNESE CÁRSTICA E A OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA, SERRA DO RAMALHO (BAHIA) 55
ANA LUISA VIETTI BITENCOURT

- UM EXERCÍCIO DO OLHAR: ESTUDO SOBRE A OCUPAÇÃO HUMANA DE UMA PAISAGEM RURAL EM SERGIPE 75
FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

- O CONCEITO DE ESTILO E SUA APLICAÇÃO EM PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS 117
MARCELO FAGUNDES

- FENÔMENO DE FRONTEIRA: O CONTATO CULTURAL ENTRE OS PORTADORES DAS TRADIÇÕES CERÂMICAS PRÉ-HISTÓRICAS NO RIO GRANDE DO SUL 147
JAIRO HENRIQUE ROGGE

- ENTRE ESTRADAS E VEREDAS: O CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO E PESQUISA DO BAIXO SÃO FRANCISCO E A TRADUÇÃO DE UMA VIVÊNCIA NO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO 169
FABRÍCIA OLIVEIRA SANTOS; VERÔNICA MARIA MENEZES NUNES

- DNA ANTIGO: OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS GENÉTICOS A PARTIR DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO 193
MARIANA PIRES DE CAMPOS TELLES; JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ -FILHO

- MARCAS DE ROEDORES EN CRÁNEOS DE LAS BANQUETAS,
CHIAPAS, MÉXICO 211
JOSEFINA BAUTISTA MARTINEZ; ALBERTINA ORTEGA PALMA; JORGE ALFREDO GÓMEZ VALDÉS

- OS INSTRUMENTOS LÍTICOS DA LAPA PINTADA III –
SERRA DO CABRAL, MINAS GERAIS – BRASIL 229
PAULO SEDA; ROSÂNGELA MENEZES; KÁTIA DINIZ

- TÉCNICAS INSTRUMENTAIS PARA A CARACTERIZAÇÃO
MINERALÓGICA E MICROESTRUTURAL DE MATERIAIS
CERÂMICOS ARQUEOLÓGICOS 249
EVARISTO PEREIRA GOULART

- ESTRATIGRAFIA, ESTRUTURAS ARQUEOLÓGICAS E CRONOLOGIA
DO SÍTIO ÁGUA LIMPA, MONTE ALTO, SÃO PAULO 283
MÁRCIA ANGELINA ALVES

- ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS DE CERÂMICAS INDÍGENAS
PRÉ-COLONIAIS DAS LAGOAS DO CASTELO E VERMELHA,
LOCALIZADAS NO PANTANAL SUL – MATO-GROSSENSE 325
MARCELLA P. FELICIANO; JOSÉ LUÍS PEIXOTO

NOTAS

- NOTA SOBRE A POSSIBILIDADE DE UMA OFICINA LÍTICA
NO SÍTIO CAJU - ITAPORANGA D’AJUDA/SE 371
SUELY AMÂNCIO; JENILTON F. SANTOS; BOSCO GOMES

- A QUEM INTERESSAR POSSA: NOTA SOBRE O “DR. LUDOVICO”
E SUAS CONFERÊNCIAS SOBRE OS FENÍCIOS EM SERGIPE 375
FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

- OS FÓSSEIS DA MEGAFUNA PLEISTOCÊNICA DO INSTITUTO
HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE SERGIPE 383
MÁRIO ANDRÉ TRINDADE DANTAS

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES 395

ARTIGOS

ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SÍTIO BARRAGEM (DECAPAGENS 01 A 06), XINGÓ – ALAGOAS

VERGNE, CLEONICE*
FAGUNDES, MARCELO**

RESUMO

This article presents the data about the technological attributes of lithic industry of six archaeological layers of Barragem site (Xingó-AL). It treats of a technical-typological analyses with the future intention to reconstruct the operational sequences, looking for the regional lithic industries characteristics.

Palavras-chave: Lithic Industry – Technology – Operational Sequence.

* Arqueóloga, MAX-UFS (doutoranda - MAE/USP).

** Bolsista CNPq-Brasil (Mestrando – MAE/USP).

INTRODUÇÃO:

A arqueologia realizada em Xingó tem como preocupação central a recomposição dos espaços sociais das diferentes culturas que habitaram a região ao longo do tempo, tendo em vista que esses espaços são reflexos de atividades sociais: de coleta alimentar, oficinas, habitações, sepultamentos, etc.

Outrossim, é por meio de exame minucioso da cultura material, sua disposição no sítio, suas inter-relações e a compreensão das *cadeias operatórias*, que esses espaços sociais podem ser recompostos (Leroi-Gourhan, 1984a, 1984b; Sellet, 1989; Bar-Yosef et alii, 1992; Balfet, 1991; Sinclair, 1995; Creswell, 1996; Schiffer & Skibo, 1997; Bleed, 2001).

Logo, toda pesquisa arqueológica na região (incluindo a realizada no sítio em estudo nesse artigo), estruturou-se em certos questionamentos, dentre os quais podemos citar:

- a) Que tipos de variáveis intra e inter culturais determinaram a estrutura de registros arqueológicos na região?
- b) Como os grupos humanos regionais integraram-se e interagem com o meio ambiente?
- c) É possível delimitar locais de atividades especializadas, tais como oficinas líticas e sítios sazonais de coleta alimentar?
- d) Sendo identificados, que estratos e qual a correlação entre os sítios?
- e) Como as populações pré-históricas adequavam as estratégias de captação de recursos da fauna e da flora em função dos vários nichos ecológicos regionais?
- f) Por que as comunidades pré-coloniais preferiam certos locais em detrimento de outros e em que medidas fatores de ordem ambiental determinavam (ou influenciavam) as escolhas culturais?
- g) Como ocorreram e quais os limites temporais das sucessivas ocupações humanas marcadas no registro arqueológico?

Tais indagações, por sua vez, justificam-se pelos objetivos traçados pelo projeto arqueológico desenvolvido pelo MAX, tendo como hipótese central que: *“O componente agregador das culturas humanas na região foi e é incontestavelmente o rio São Francisco e seus afluentes. Os conta-*

tos e processos migratórios sistematizados, em uma dimensão inter-sítios, fatalmente foram efetuados pelo rio.” (MAX, 2001).

Sendo assim, a análise da cultura material lítica coletada nas escavações do sítio Barragem está intrinsecamente ligada aos pressupostos acima referidos, buscando fatores que possibilitem relacioná-los aos resultados adquiridos da análise da cerâmica, da vasta arte rupestre disposta por toda região, dos sepultamentos, etc; para compreensão das totalidades sociais dos grupos que habitaram o baixo São Francisco, compreendendo as relações intra e inter-sítios e a variabilidade do registro arqueológico.

O SÍTIO BARRAGEM: CONTEXTO AMBIENTAL, MÉTODOS DE PESQUISA E CULTURA MATERIAL:

O sítio *Barragem* está localizado em um terraço do rio São Francisco com coordenadas N= 8.935.443, E= 633.146, latitude sul 9°37'41" e longitude O 37°47'13"; no município de Piranhas, Alagoas. Está distante 108 metros da margem atual do rio (que se encontra em suas faces oeste, sudoeste e sul, com altitude média de 26 metros [Cf. levantamento planialtimétrico]).

É margeado por dois riachos, um a norte e outro a sul, sendo que ambos atualmente encontram-se secos. O referido sítio está localizado muito próximo a usina hidrelétrica de Xingó, menos de um quilômetro.

Segundo Ab'Saber (2002), as margens do São Francisco, nossa área de estudo, é composta por: “(...) *terraços aluviais, predominantemente arenosos, que incluem intercalações de camadas de lamias compactadas, siltico-argilosas, são descontínuos e sincopados, postando-se de 12 a 15 metros acima do que vimos designando por nível máximo-médio do rio. Nessa posição de pé-de-serra, ou sopés de altas vertentes rochosas, os terraços podem ocorrer de dois tipos de jazimento: 1 tampão arenoso na barra de um pequeno afluente com a margem do São Francisco; ou, 2 em alinhamento basal, de algumas centenas de metros, ao longo de estirões dos sopés de paredões rochosos mais contínuos (caso dos terraços situados no fundo do canyon, à frente do sítio da cidade de Piranhas, na margem direita do rio)*” (Ab'Saber, 2002: 19).

O sítio *Barragem*, em específico, apresenta um sedimento composto por areia grossa (muito grãos de quartzo e quartzito “rolados”) e argila; muito compactado, tendo sua formação basicamente de origem fluvial.

Sua vegetação circundante é composta por facheiro, mandacaru (*Cereus jamacaru*), craibeira (*Tabebuia caraíba*), xique-xique (*Pilosocereus gounelley*), angico (*Pitpademia sp.*); apresentando-se de forma uniforme, circundando o sítio em suas faces leste e sudeste.

Quadro 01 - Quantidade de vestígios do sítio Barragem (Cf. MAX/2001)

Quantidade de vestígios e identificação por camadas										
Item	N	Cerâmica	Lítico	Sedimento	Ósseos	Fogueiras	Mancha	Carvão	Outros	Total de Vestígios
Camada	01	03	31	01	—	—	—	—	—	35
Camada	02	01	23	03	—	—	02	—	—	29
Camada	03	27	132	02	—	01	02	—	—	164
Camada	04	62	187	01	—	—	—	—	—	250
Camada	05	06	143	01	01	—	—	—	—	151
Camada	06	02	125	03	—	—	02	01	—	133
Camada	07	02	31	01	—	—	—	03	—	37
Camada	08	13	29	01	—	—	—	—	—	43
Camada	09	04	15	06	—	—	03	01	—	29
Camada	10	04	29	01	—	—	02	02	—	38
Camada	11	04	11	01	—	—	—	01	—	17
Camada	12	—	03	01	—	—	—	01	—	05
Camada	13	—	02	02	—	—	02	02	—	08

Entre 13 de outubro e 18 de dezembro de 1995, o sítio foi submetido a uma sondagem preliminar com profundidade máxima de 2,55 m, tendo como resultado a coleta de 840 peças líticas; 230 fragmentos cerâmicos; 120g de carvão, e 06 fragmentos ósseos (MAX, 2001). Esses resultados, por sua vez, demonstraram a importância do mesmo no quadro pré-histórico de Xingó, justificando sua escavação posterior.

Após realizada a etapa de limpeza superficial e delimitação da área a ser escavada, foram realizados o levantamento planialtimétrico, com execução do quadriculamento e consecutivos subquadriculamentos, dando início as decapagens de ataque horizontal.

Por fim, o sítio foi escavado por *níveis naturais* tendo como princípio o método etnográfico de *superfícies amplas* de Leroi-Gourhan, do Collège de France (1950), sendo realizadas treze decapagens (profundidade máxima de 2,80m), em uma área de 156 m² (39x04), quadriculado de 01 em 01 metro, sendo evidenciados um total de 930 vestígios arqueológicos (cf. quadro 01)¹.

A INDÚSTRIA LÍTICA DO SÍTIO BARRAGEM: MÉTODO DE ANÁLISE E RESULTADOS PRELIMINARES:

O material lítico coletado nas seis primeiras decapagens do sítio Barragem, passou por minuciosa análise de seus atributos formais e tecnológicos, tendo como método norteador o proposto por Moraes (1983, 1987, 1988), inclusive optando em utilizar a ficha tecnotipológica elaborada pelo referido autor (1987), por se tratar de um excelente referencial, abrangendo os itens necessários para alcançarmos os objetivos aqui traçados.

Sob esse viés, o material é passado por uma série de triagens, de forma que todos os itens pudessem ser analisados em seus atributos individuais da mesma forma que comparados entre si, compreendendo as relações que apresentaram entre eles, ao mesmo tempo em que os resultados entre os diversos conjuntos líticos também pudessem ser relacionados.

Logo, itens como: matéria-prima, estado de superfície (presença de córtex), tipo de debitagem e tecnologia utilizada, tipos de talão e seus respectivos ângulos (de chasse e lascamento), eixo de debitagem, dimensões da peça (comprimento, largura, espessura, peso), morfologia dos retoques (quando existentes); são analisados e os resultados comparados entre si, buscando padrões que possam determinar as escolhas culturais realizadas pelo grupo (Cf. Lemonnier 1986, 1992; Sinclair, 1995), determinadas pelo processo de ensino-aprendizagem e perpetuada de geração a geração, caracterizando um estilo tecnológico particular para a indústria (Cf. Sackett, 1982, 1990; Close, 1978).

A primeira triagem dispôs o material segundo sua morfologia, os resultados são esboçados no quadro 02:

¹ Gostaríamos de salientar que uma segunda etapa de escavações no sítio Barragem será iniciada no primeiro semestre de 2005.

Quadro 02 – Vestígios líticos das seis primeiras decapagens:

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd	%										
Seixos	02	8,0	02	8,69	04	3,03	08	4,27	06	4,19	09	7,25	31	4,88
Núcleos	03	12,0	04	17,39	22	16,66	39	20,85	28	19,58	27	21,77	123	19,68
Lascas	09	36,0	06	26,08	40	30,30	45	24,06	33	23,07	35	28,22	169	26,61
Resíduos	11	44,0	11	47,82	63	47,72	89	47,59	76	53,14	53	42,74	303	47,71
Outros	—	—	—	—	03	2,27	06	3,20	—	—	—	—	09	1,41
Resultados	25	100,0	23	100,0	132	100,0	187	100,0	143	100,0	125	100,0	635	100,0

Como se pode observar há uma grande quantidade de produtos de debitagem, havendo uma certa semelhança numérica entre as decapagens, sendo os resíduos de lascamento (estilhas e fragmentos), predominantes em todas elas, seguidos pelas lascas e núcleos. Comparando-se a quantidade de resíduos por núcleos evidenciados pela escavação, temos uma média geral de 2,46 resíduos por núcleo, que está em consonância com os resultados por decapagem.

Redistribuindo o material em uma nova triagem que leva em conta os traços de utilização das peças, no geral obtivemos o seguinte resultado para as seis decapagens: 89,92% de peças brutas (incluindo núcleos, seixos não utilizados, resíduos de lascamento, lascas brutas [com morfologia completa ou não]); 7,71% de peças utilizadas (percutores, lascas com traço de utilização, furadores); 2,36% de artefatos (lascas retocadas, raspadores, choppers, etc).

Quadro 03: Segunda triagem – estado de utilização das peças (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%
Peças Brutas	20	80,0	23	100,0	116	87,87	165	88,23	136	95,10	111	89,51	571	89,92
Peças Utilizadas	05	20,0	—	—	05	3,78	19	10,16	07	4,90	13	10,49	49	7,71
Artefatos	—	—	—	—	11	8,33	03	1,60	—	—	01	0,80	15	2,36

MATÉRIAS-PRIMAS: PROCURA, OBTENÇÃO E TRANSPORTE:

Outra variante de análise importante nos estudos de tecnologia é a compreensão da obtenção, apropriação e transporte da *matéria-prima*, na medida em que estão relacionados a toda sua organização tecnológica, definindo padrões de confecção, manutenção, reciclagem e descarte dos produtos então manufaturados (Vilhena-Vialou, 1980; Morais, 1983; Bamforth, 1986, 1990; Kuhn, 1992; Andrefsky, 1994 Nash, 1996).

“Depending on the way in which lithic material is procured and distributed, recycling and maintenance may vary spatially within a single society as distance to raw material sources increases, resulting in differing assemblage composition in behaviorally and ethnically identical sites. Aspects of human organization other than subsistence-settlement structure can also affect access to raw materials. In ranked societies, such access may be controlled largely by social forces such as wealth or social status, and many aspects of technology may therefore vary within a single settlement” (Bamforth, 1986:49).

Quadro 04 – Disposição das matérias-primas por decapagem:

	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%										
Quartzo	22	88,0	22	95,65	123	93,18	158	84,49	135	94,40	116	92,80	576	90,70
Sílex	—	—	—	—	02	1,51	10	5,34	01	0,69	—	—	13	2,04
Quartzito	01	4,0	01	4,35	01	0,75	04	2,13	03	2,09	09	7,20	19	2,99
Pegmatito	02	8,0	—	—	01	0,75	04	2,13	03	2,09	—	—	10	1,57
Granito	—	—	—	—	02	1,51	03	1,60	01	0,69	—	—	03	0,47
Hematita	—	—	—	—	01	0,75	—	—	—	—	—	—	01	0,15
Ocre	—	—	—	—	—	—	06	3,20	—	—	—	—	06	0,94
Calcário	—	—	—	—	01	0,75	—	—	—	—	—	—	01	0,15
Arenito S.	—	—	—	—	01	0,75	02	1,06	—	—	—	—	03	0,47
TOTAL	25	100,0	23	—	132	100,0	187	100,0	143	100,0	125	100,0	635	100,0

A indústria lítica evidenciada nas escavações é caracterizada pela presença maciça do quartzo (Cf. quadro 05). As outras rochas evidenciadas foram o sílex, quartzito, pegmatito, granito, hematita, ocre e arenito silicificado.

Das 13 peças em sílex, 03 são núcleos, 03 lascas brutas, 04 estilhas e 03 lascas retocadas. Percebe-se que esta matéria-prima, escassa no sítio (representando 2,05% do conjunto), foi altamente aproveitada pelo artesão pré-histórico, fato observado pela exploração dos núcleos (todos esgotados) e pela utilização dos instrumentos retocados (que apresentavam marcas claras de reaproveitamento).

O quartzito, por sua vez, segunda matéria-prima mais utilizada (2,99% do conjunto), tem sua utilização associada aos percutores, mesmo havendo percutores em arenito silicificado, pegmatito e granito nesse conjunto.

As demais matérias-primas aparecem aleatoriamente e em número muito reduzido.

Foram também evidenciados 06 *crayons* (ocres), todos com marcas de utilização. Geralmente as extremidades apresentam forte alisamento e laterais com marcas de raspagem. É interessante destacar que nas proximidades do sítio Barragem não há nenhum sítio com a presença de arte rupestre, mesmo que esse tipo de sítio seja muito comum nessa área de estudo².

As análises preliminares sobre o sítio Barragem apontam que ele seja uma grande oficina lítica, sendo a matéria-prima captada em suas proximidades, sob a forma de seixos rolados e pequenos blocos de quartzo, assim a debitagem do material foi executada nesse local. A baixa presença de peças utilizadas e artefatos (sendo os existentes de uso expediente), é outro fator que coopera para tal hipótese.

Quadro 05 - Utilização do quartzo no sítio Barragem:

Utilização do quartzo leitoso no sítio Barragem													
Camada/ Matéria-prima	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Quartzo (%)	88,0	95,65	93,18	84,49	94,40	92,74	76,82	42,30	81,25	77,77	77,77	100,0	66,66
Outra matéria-prima (%)	12,0	4,35	6,82	15,51	5,60	7,25	23,17	57,69	18,17	22,23	22,22	—	33,34

² Até o momento para o Baixo São Francisco foram registrados mais de 200 sítios rupestres.

PROCESSO E PRODUTOS DE DEBITAGEM:

A análise dos atributos tecnológicos das peças componentes das seis primeiras camadas do sítio Barragem aponta para dois tipos de debitage do quartzo (matéria-prima de maior expressão, que possibilitou, dessa forma, a inferência): a unipolar e a bipolar³ (com uso de percutor duro), sendo essa última associada, principalmente, ao lascamento de seixos (Ver fluxograma 01).

Pudemos, dessa forma, identificar três fases para a debitage dos seixos rolados (principalmente aos de quartzo). A primeira, representada pela fase inicial do processo de lascamento, que deu origem as lascas quadrangulares e trapezoidais (em um número reduzido as semi-circulares), ambas corticais, com talão cortical, de ângulo interno sempre superior a 90°.

A segunda fase é representada pelas lascas também quadrangulares e trapezoidais, no entanto, apresentando apenas o talão e a parte distal corticais. Os ângulos de chase e de lascamento geralmente encontram-se ambos em 90° ou 100°.

A terceira fase, associada ao esgotamento do núcleo, deu origem as lascas trapezoidais e triangulares, com talão cortical de ângulo interno sempre superior a 90°.

O lascamento dos blocos, por sua vez, observou-se tanto a utilização da técnica unipolar, quanto a bipolar.

Sobre a bipolar, os resultados não se diferem muito daqueles obtidos do lascamento de seixos. Fato a ser destacado, é que entre os blocos as lascas bipolares são, em sua maioria, lascas corticais, o que permite inferir que esse tipo de técnica pode estar associado às fases iniciais do lascamento.

A técnica unipolar é relacionada ao lascamento dos blocos, pelo qual pudemos identificar duas fases distintas desse processo. A inicial que deu origem a lascas corticais, principalmente as quadrangulares (há também lascas trapezoidais e triangulares, porém em número reduzido), com presença tanto de talões corticais, quanto os liso-planos (a presença desse tipo de talão representa uma retirada inicial do córtex, preparando o plano de percussão para o obtenção e ângulos mais abertos), sempre com ângulo interno igual ou superior a 90°.

³ Não houve registro de lascamento térmico.

A segunda fase é representada pelo preparo do plano de percussão (fator comprovado pela análise dos núcleos e pela presença de um número elevado de lascas com cornija abatida). Dessa fase, obteve-se lascas com morfologia variada, com presença marcante do talão liso-plano (os talões diedros aparecem em número muito reduzido).

Cabe ressaltar que em todas as fases acima descritas, geraram muitas lascas sem morfologia completa, ou seja, não há presença de talão ou esse se apresentou parcialmente ausente, pelo qual não foi possível identificar o ponto de impacto, direção de debitagem; houve também um número significativo de lascas ultrapassadas. Além disso, criou-se um número muito elevado de estilhas e fragmentos, característica singular do lascamento do quartzo.

ESTUDOS DAS LASCAS (BRUTAS, UTILIZADAS E RETOCADAS):

a) As lascas Brutas:

As lascas brutas representam 74,40% do total desse conjunto, sendo a maioria em quartzo (119 peças, o que equivale a 95,20% do total de lascas), seguida pelas lascas em sílex (03 peças, 2,40%) e em arenito silicificado (03 lascas corticais que aparecem apenas na sexta decapagem, representando 2,40% do conjunto de lascas brutas).

As técnicas de debitagem seguem os processos narrados acima e os resultados estão esboçados no quadro 06.

Quadro 06 – Técnicas de debitagem do sítio Barragem:

Decapagem	Técnica Unipolar		Técnica Bipolar		TOTAL	
	QTD.	%	QTD.	%	QTD.	%
1ª	02	40,0	03	60,0	05	100,0
2ª	03	50,0	03	50,0	06	100,0
3ª	13	50,0	13	50,0	26	100,0
4ª	17	48,57	18	51,42	35	100,0
5ª	19	67,85	09	32,15	28	100,0
6ª	17	68,0	08	32,0	25	100,0
TOTAL	72	57,60	53	42,40	125	100,0

A próxima variante observada nas lascas brutas foi a verificação do estado da superfície das peças. Analisar a frequência do córtex é essencial para a configuração da tecnotipologia lítica, por meio dele poderemos identificar características singulares dentro de uma indústria regional⁴. Laming-Empeaire (1967) denomina-o como sendo “(...) a camada externa de alteração de uma rocha, cuja espessura depende simultaneamente da duração da exposição aos agentes atmosféricos, das condições climáticas e da natureza da rocha”. (Laming-Empeaire, 1967:24).

Geralmente a fabricação de um utensílio inicia-se com o processo de retirada do córtex para preparar a área de percussão buscando bons ângulos para o lascamento ou adelgaçando melhor a peça. Por meio dele, dessa forma, poderemos compreender em que fase do lascamento a peça se encaixa, os processos e técnicas de debitação e, inclusive, se sua presença ou ausente pode estar relacionada às escolhas culturais determinadas pelo modo de conceber e utilizar os artefatos líticos por um determinado grupo.

Como por exemplo, as lascas relacionadas a segunda fase da debitação bipolar dos seixos, apresentaram córtex exclusivamente na área de impacto (ou seja, no talão) e no distal. Com o auxílio dessa variante pudemos compreender melhor essa estratégia de redução dos núcleos.

Entre as lascas brutas os resultados foram os seguintes (Cf. quadro 07):

- a) Córtex ausente: 31 peças, equivalente a 24,80% do conjunto;
- b) Córtex inferior a metade da peça: 68 peças, equivalente a 54,40% do conjunto;
- c) Córtex superior a metade da peça: 26 peças, equivalente a 20,80% do conjunto.

⁴ A análise dessa variante entre os resíduos de lascamento, por exemplo, é de exímia importância, já que define a fase do lascamento em que tais resíduos pertenceram, esclarecendo eixos importantes dentro do estudo da cultura material lítica, como por exemplo onde ocorreu a preparação do núcleo.

Quadro 07 – Presença do córtex entre as lascas brutas (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
Ausente	02	40,0	03	50,0	06	23,07	09	25,71	06	21,42	05	20,0	31	24,8
<50 %	03	60,0	02	33,33	12	46,17	22	62,85	16	57,14	13	52,0	68	54,4
>50 %	—	—	01	16,67	08	30,76	04	11,42	06	21,42	07	28,0	26	20,8

Outras categorias consideradas foram: Talhe/debitagem, acidentes e traços de utilização, sendo analisadas as características relacionadas à produção de cada peça, ou seja: direção de debitage, tipo de talão, ângulos (chasse e de lascamento), presença ou não de bulbo e ponto de impacto, tipos de acidente ocorridos durante o lascamento, retoques ou reciclagem/manutenção da peça (fraturas *siret*, transversais ou lingüetas; reflexos; ultrapassagens; negativos de escama bulbar; bulbos côncavos-difusos; etc); traços de utilização (serrilhados, mordidas, escamação, polimentos, etc).

O estudo do talão, por exemplo, é essencial para compreendermos as características tecnológicas de uma indústria lítica. É impossível compreender a cadeia operatória de fabricação de utensílios líticos sem a análise minuciosa dessa variante.

“(…) the direct relationship between “force” and flake size has reached almost axiomatic status. However, new experimental evidence presented here suggests that the direct effect of hammer mass and velocity on flake size are minimal. Rather, flake size appears to be governed largely on the basis of particular platform characteristics, principally the exterior platform angle and platform surface area. Likewise when the aspects are held constant, then flake size remains the same in spite of significant variation in mass or velocity of the hammer” (Dibble & Pelcin, 1995:429)

O talão é a parte integrante do utensílio que recebeu o golpe de percussão, trazendo consigo as marcas desse processo, o que explica sua fundamental importância para a leitura dos gestos técnicos que resultaram em uma distinta ferramenta. Segundo Morais (1983:88) o talão pode se apresentar de duas formas: *natural* e *preparado*.

Em relação a debitagem foram consideradas quatro frequências (Cf. Morais, 1987, 1988):

- I) Ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos. Talão presente;
- II) Ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos. Talão parcialmente ausente;
- III) Ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos. Talão ausente.
- IV) Ponto de impacto e direção de debitagem inferidos. Talão ausente.

Os resultados foram:

- a) Variante I: 82 peças, equivalente a 65,60% do conjunto;
- b) Variante II: 09 peças, equivalente a 7,20% do conjunto;
- c) Variante III: 13 peças, equivalente a 10,40% do conjunto,
- d) Variante IV: 21 peças, equivalente a 16,80 % do conjunto (Cf. quadro 08).

Quadro 08: Direção, ponto de impacto e presença de talão (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd	%										
I	04	80,0	06	100,0	12	46,15	25	71,42	22	71,42	15	60,0	82	65,60
II	01	20,0	—	—	01	3,84	02	5,71	02	7,14	03	12,0	09	7,20
III	—	—	—	—	04	15,38	01	2,85	01	3,57	07	20,0	13	10,40
IV	—	—	—	—	09	34,61	07	20,0	05	17,85	—	—	21	16,80
Total	05	100,0	06	100,0	26	100,0	35	100,0	28	100,0	25	100,0	125	100,0

Nesse conjunto de lascas brutas, o tipo de talão mais freqüente foi o liso-plano (32,80%) e o cortical (32,80%), sendo esse último associado a debitagem bipolar, como já esboçado. Há registro de 01 peça com talão diedro, além dos ausentes que representam 27,20% do total e dos parcialmente ausente que totalizaram 6,40%.

Em relação aos ângulos internos (de lascamento) e externos (de chase), os resultados foram:

- a) Ângulo de chase igual ou superior a 90°: 71,95%;
- b) Ângulo de chase inferior a 90°: 28,05%;

- c) Ângulo de lascamento igual ou superior a 90° : 86,58%
- d) Ângulo de lascamento inferior a 90° : 13,42%;
- e) Ângulo de chase maior que o de lascamento: 20,73%;
- f) Ângulo de chase menor que o de lascamento: 64,63%;
- g) Ângulo de chase igual ao de lascamento: 14,63%.

Comparando-se os tipos de talão com os ângulos, os resultados foram:

- a) Primeira decapagem: 100% de talões liso-planos, com ângulo de lascamento e de chase superior a 90° , e 100% das peças apresentando ângulo de lascamento maior que o de chase;
- b) Segunda decapagem: 66,66% dos talões liso-planos, desses 50% com ângulo de chase maior que 90° e 50% inferior, e 100% com ângulo de lascamento superior ao de chase; 33,34% talões corticais, 100% com ângulo de chase em 90° e 100% com ângulo de lascamento em 90° , desses 100% apresentam ângulo de lascamento igual ao ângulo de chase;
- c) Terceira decapagem: 19,23% de talões liso-planos, sendo que 100% com ângulo interno superior a 90° , 80,0% com ângulo de chase inferior a 80° e 20% com ângulo de chase igual a 90° ; 26,92% são talões corticais, sendo que desses 100% apresentam ângulo de lascamento igual ou superior a 90° , 42,85% apresentam ângulo de chase igual ou superior a 90° e 57,15% apresentam esse ângulo com medida inferior a 80° . Desse número geral 91,66% dos ângulos de lascamento são maiores que os de chase e 8,34% peças com ângulo de lascamento com medida inferior ao de chase;
- d) Quarta decapagem: apresenta 11 talões liso-planos, o que equivale a 31,42%, desses 03 peças com ângulo de lascamento inferior a 90° e 08 peças com esse ângulo igual ou maior a 90° , referente ao ângulo de chase, 02 peças apresentam ângulo inferior a 90° e 09 peças ângulo igual ou superior a 90° ; 37,14% são talões corticais, dos quais 100% apresenta, ângulo de lascamento igual ou superior a 90° , 21,42% apresentam ângulo de chase inferior a 90° e o restante igual ou superior a 90° . Há apenas uma peça com talão diedro, com ângulo interno igual a 90° e externo igual a 90° . Desse geral, os talões liso-planos são os que apresentam o maior número de peças com ângulo de lascamento superior ao de chase (57,14%), seguido pelos corticais (35,71%) e o diedro

(7,15%); os ângulos de lascamento menores que o de chasse estão dispostos em 60% talões corticais e 40% liso-planos e, finalmente, as peças com ângulo de lascamento igual ao de chasse 83,34% são representados pelos talões corticais e o restante pelo diedro.

- e) Quinta decapagem: apresenta 10 talões liso-planos e 10 talões corticais. Dos liso-planos, 80% apresentam ângulo de chasse igual o maior a 90° e 20% menor que 90°, em relação ao ângulo de lascamento, 100% apresenta ângulo igual ou superior a 90°; 20% das peças tem ângulo de chasse igual superior ao de lascamento e 80% inferior. Dos talões corticais, 60% apresentam ângulo de chasse igual ou superior a 90° e 40% inferior a 90°; 80% apresentam ângulo de lascamento com medida igual ou superior a 90° e 20% inferior; desses 30% apresentam ângulo de chasse superior ao de lascamento, 50% ângulo de chasse inferior ao de lascamento e 20% apresentam ângulo de chasse igual ao de lascamento.
- f) Sexta decapagem: apresenta 06 talões liso-planos e 09 corticais. Dos liso-planos 83,34% apresentam ângulo de chasse igual ou superior a 90° e 16,66% inferior a 90°; 66,66% ângulo de lascamento igual ou superior a 90° e 33,34% ângulo de lascamento inferior a 90°; desses 33,34% apresentam ângulo interno menor que o externo e o restante das peças ângulo interno superior ao externo. Dos talões corticais 75% apresentam ângulo de chasse igual ou superior a 90° e 25% inferior a 90°; 77,77% apresentam ângulo de lascamento igual ou superior a 90° e 33,33% inferior a 90°. Desses 22,23% apresentam ângulo de chasse superior ao de lascamento, 44,44% ângulo de chasse inferior ao de lascamento e 33,33% ângulo de chasse igual ao de lascamento.

Outra variante analisada nas lascas brutas foi as dimensões de cada peça (comprimento, largura e espessura). As medidas foram tomadas levando em conta a morfologia das peças. Quando a peça apresentou morfologia completa o comprimento foi tomado a partir do ponto de impacto e as medidas de largura e espessura a partir do mesial. Em peças com morfologia indefinida, levou-se em conta o eixo morfológico para o comprimento, sendo que largura e espessura continuaram sendo tomadas a partir do mesial. (Cf. Morais: 1987, 1988).

Além disso, foi estabelecida a relação entre comprimento x largura das peças, baseando-se nos seguintes resultados (Cf. Morais: 1987; 1988):

- a) Peças muito largas: relação CxL < 1,0;
- b) Peças quase longas: relação CxL > 1,0 < 1,5;
- c) Peças longas: relação CxL > 1,5 < 2,0;
- d) Peças laminares: relação CxL > 2,0.

Quadro 09 – Comprimento das lascas brutas (por camada):

	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	—	—	01	3,84	—	—	01	3,57	—	—	02	16,0
21-30	—	—	02	33,34	03	11,53	07	20,0	04	14,28	05	20,0	21	16,80
31-40	—	—	03	50,0	10	38,46	12	34,28	13	46,42	03	12,0	41	32,80
41-50	03	60,0	01	16,66	08	30,76	10	28,57	09	32,14	08	32,0	39	31,25
51-60	02	40,0	—	—	03	11,53	04	11,42	01	3,57	05	20,0	15	12,0
61-70	—	—	—	—	—	—	01	2,85	—	—	02	8,0	03	2,40
71-80	—	—	—	—	01	3,57	—	—	—	—	—	—	01	0,80
81-90	—	—	—	—	—	—	01	2,85	—	—	02	8,0	03	2,40

Observando o quadro 09 podemos notar que a grande maioria das peças se encontra com comprimento entre 31 e 50 mm (64,05%), característica que se perpetua por todas as decapagens.

Em relação a largura e espessura os resultados estão esboçados nos quadros 10 e 11:

Na variante largura as peças com maior expressão são aquelas com medidas entre 21-40mm (67,20%) e na espessura entre 01-20mm (87,20%).

Os resultados da relação comprimento e largura estão expressos no quadro 12. Nota-se que em todas as decapagens as peças *quase longas* são as que apresentam maior representatividade, dado que converge com os dados obtidos do comprimento, largura e espessura das peças. Portanto, as peças de tamanho médio são a maioria dessa indústria lítica.

Quadro 10 – Largura das lascas brutas (por camada):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	01	20,0	—	—	03	11,53	05	14,28	05	17,85	—	—	13	10,40
21-30	04	80,0	02	33,34	12	46,15	11	31,42	17	48,57	06	24,0	43	34,40
31-40	—	—	03	50,0	09	34,61	15	42,85	02	5,71	12	48,0	41	32,80
41-50	—	—	01	16,66	02	16,66	13	37,14	03	10,71	05	20,0	24	19,20
51-60	—	—	—	—	—	—	01	2,85	—	—	01	4,0	02	1,60
61-70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	4,0	01	0,80
71-80	—	—	—	—	—	—	—	—	01	3,57	—	—	01	0,80

Quadro 11 – Espessura das lascas brutas (por camada):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	02	40,0	03	50,0	06	23,07	17	48,57	20	71,42	10	40,0	58	46,40
11-20	02	40,0	03	50,0	19	73,07	13	37,14	05	17,85	09	36,0	51	40,80
21-30	01	20,0	—	—	01	3,84	05	14,28	03	10,71	04	16,0	14	56,0
31-40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	02	8,0	02	1,60

Quadro 12 – Relação comprimento x largura (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		TOTAL	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
Muito Larga	01	20,0	02	33,34	03	11,53	06	17,14	08	28,57	05	20,0	25	20,0
Quase Longa	03	60,0	04	66,66	16	61,53	22	62,85	12	42,85	14	56,0	71	56,80
Longa	01	20,0	—	—	03	11,53	04	11,42	04	14,28	03	12,0	15	12,0
Laminar	—	—	—	—	04	15,38	03	8,57	04	14,28	03	12,0	14	11,20

b) As lascas utilizadas:

O número de lascas com marcas de uso claras (serrilhados, quebras, marcas de fricção, abrasão ou polimento), são em número muito reduzido nas seis decapagens aqui em estudo (Cf. quadro 13). Preferimos associá-las a um uso expediente já que nem sempre possuem morfologia completa, sendo assim podemos considerá-las como instrumentos de ocasião (Fogaça, 2001).

Quadro 13 – Relação de lascas utilizadas (por decapagem):

	Número de peças	% decapagem
Decapagem 01	03	12,0
Decapagem 02	—	—
Decapagem 03	05	3,78
Decapagem 04	07	3,57
Decapagem 05	05	3,59
Decapagem 06	10	8,06
TOTAL	30	4,73

Em relação à tecnologia de debitagem os resultados foram:

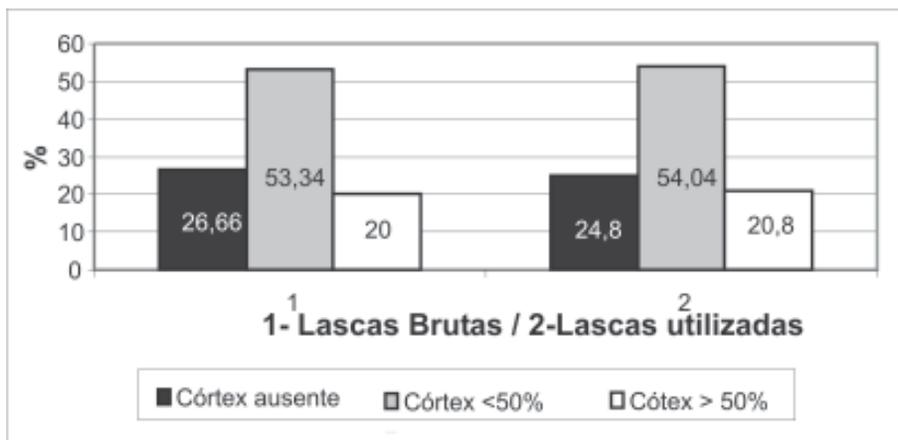
- a) Primeira decapagem: 100% das peças com debitagem unipolar;
- b) Terceira decapagem: 80% unipolar e 20% bipolar;
- c) Quarta decapagem: 57,14% unipolar e 42,85% bipolar;
- d) Quinta decapagem: 60% unipolar e 40 % bipolar,
- e) Sexta decapagem: 50% unipolar e 50% bipolar.

O exame do estado de superfície das lascas utilizadas está esboçado no quadro 14:

Quadro 14 – Estado de superfície das lascas utilizadas (por decapagem):

	1ª		3ª		4ª		5ª		6ª		Result.	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
Ausente	02	66,66	—	—	03	42,85	—	—	03	30,0	08	26,66
<50%	01	33,34	02	40,0	03	42,85	04	80,0	06	60,0	16	53,34
>50%	—	—	03	60,0	01	14,29	01	20,0	01	10,0	06	20,0

As lascas utilizadas com alguma presença de córtex (em todas as decapagens), são as que apresentam maior expressividade. Novamente, quando comparamos esses resultados com aqueles obtidos do exame das lascas brutas, se percebe que são muito semelhantes, como demonstra o gráfico 01.

Gráfico 01 – Comparação da presença de córtex entre lascas brutas e utilizadas:

Em relação a debitagem os resultados foram:

- a) Primeira decapagem: 100% das lascas apresentaram ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos e talão liso-plano, sendo que todos esses apresentaram ângulo de chase e de lascamento igual ou superior a 90°, dos quais 100% apresentaram ângulo de lascamento superior ao ângulo de chase;

- b) Terceira decapagem: 60% das lascas apresentaram ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos; dessas 66,66% apresentaram talão liso-plano com ângulo de lascamento inferior a 90° e ângulo de chaste superior a 90° , 33,34% apresentaram talão cortical com ângulo de lascamento e de chaste maior que 90° e ângulo de lascamento superior ao de chaste. Os 40% restantes não foi possível identificar o ponto de impacto e direção de debitagem, todas com talão ausente.
- c) Quarta decapagem: 42,85% das lascas apresentaram ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos, sendo que dessas 66,66% com talão liso plano, todas com ângulos de lascamento e de chaste maiores ou iguais a 90° e ângulo de lascamento superior ao de chaste; 33,34 apresentaram talão cortical, também com ângulos de lascamento e de chaste igual ou superior a 90° e ângulo de chaste inferior ao de lascamento. 42,85% das lascas não foi possível identificar o ponto de impacto e direção de debitagem, apresentando talão ausente. E, finalmente, 14,28% apresentaram ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos e talão parcialmente ausente;
- d) Quinta decapagem: 80% das lascas apresentaram ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos, desses 50% apresentaram talão cortical, com ângulos interno e externo em 90° , 25% talão liso plano com ângulo interno igual a 80° e externo igual a 100° , 25% talão diedro, com ângulo interno igual a 110° e externo 90° . Nos demais 20% não foi possível reconhecer o ponto de impacto e direção de debitagem.
- e) Sexta decapagem: 80% das lascas apresentam ponto de impacto e direção de debitagem conhecidos, sendo que desses 75% com talão liso-plano (83,33% com ângulo de lascamento e de chaste maiores ou iguais a 90° e 16,67% com ângulo interno menor que 90° e ângulo externo maior que 90°), 12,50% talão cortical (100% com ângulo interno menor que 90° e externo superior), 12,50% diedro (com ângulos interno e externo superiores a 90° , porém com ângulo externo maior que o interno). Os demais 20% apresentam talão ausente, com ponto de impacto e direção de debitagem inferidos.

Em relação as variáveis quantitativas (comprimento, largura e espessura), os resultados estão expressos no quadro 15, 16 e 17:

Quadro 15 – Comprimento das lascas utilizadas (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		Result.	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21-30	—	—	—	—	—	—	02	28,57	01	20,0	—	—	03	10,0
31-40	—	—	—	—	02	40,0	01	14,28	03	60,0	05	50,0	11	36,66
41-50	02	66,66	—	—	02	40,0	03	10,71	—	—	01	10,0	08	26,66
51-60	01	33,34	—	—	01	20,0	01	14,28	—	—	02	20,0	05	16,66
61-70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	10,0	01	3,33
71-80	—	—	—	—	—	—	—	—	01	20,0	—	—	01	3,33
81-90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	10,0	01	3,33

Quadro 16 – Largura das lascas utilizadas (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		Result.	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	—	—	01	20,0	—	—	—	—	01	10,0	02	6,66
21-30	—	—	—	—	02	40,0	03	42,85	02	40,0	03	30,0	10	33,33
31-40	—	—	—	—	02	40,0	03	42,85	03	60,0	03	30,0	11	36,66
41-50	02	66,66	—	—	—	—	01	14,28	—	—	03	30,0	06	20,0
51-60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61-70	01	33,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71-80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	3,33

Quadro 17 – Espessura das lascas utilizadas (por decapagem):

	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		Result.	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	03	60,0	04	57,14	03	60,0	05	50,0	15	50,0
11-20	—	—	—	—	02	40,0	03	42,86	02	40,0	03	30,0	10	33,33
21-30	03	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	02	20,0	05	16,64

Também as lascas utilizadas apresentam tamanho médio, sendo que a maior parte das peças se enquadram na categoria quase longa, a saber:

a) Peças muito largas:

- Primeira decapagem: nenhuma peça;
- Terceira decapagem: 01 peça, 20%;
- Quarta decapagem: 03 peças, 42,85%;
- Quinta decapagem: nenhuma peça;
- Sexta decapagem: 01 peça, 10%.

b) Peças quase longas:

- Primeira decapagem: 03 peças, 100%;
- Terceira decapagem: 03 peças, 60%;
- Quarta decapagem: 02 peças, 28,57%;
- Quinta decapagem: 04 peças, 80%.
- Sexta decapagem: 04 peças, 40%.

c) Peças longas:

- Primeira decapagem: nenhuma peça;
- Terceira decapagem: 01 peça, 20%;
- Quarta decapagem: nenhuma peça;
- Quinta decapagem: nenhuma peça;
- Sexta decapagem: 04 peças, 40%.

d) Peças Laminares:

- Primeira decapagem: nenhuma peça;
- Terceira decapagem: nenhuma peça;
- Quarta decapagem: 02 peças, 28,57%;
- Quinta decapagem: 01 peça, 20%;
- Sexta decapagem: 01 peça, 10%.

Entre as marcas que evidenciam o uso, as mais freqüentes foram: os serrilhados (ocorrendo em 18 peças – 60%), seguindo pelas quebras (falsos retoques – 20%) e as marcas de abrasão e alisamento (20%).

d) As lascas retocadas (artefatos):

Ao todo foram contabilizados 15 artefatos (13 produtos de debitagem e 02 artefatos talhados – 01 chopper (ver desenho 02) e 01 lâmina de machado lascado). De modo geral, apresentam características tecnológicas muito

semelhantes, seja em relação ao processo de debitagem, seja em relação a concepção e execução dos retoques, estes geralmente ocorrendo no bordo esquerdo, de forma direta, sempre curtos (exceto 01 peça) e em escamas.

Em relação a matéria-prima, nos produtos de debitagem 83,61% são em quartzo e 15,39% em sílex; já os produtos talhados, a lâmina de machado lascada é em quartzo e chopper em pegmatito.

O quadro 18 apresenta, sucintamente, as características gerais de cada peça:

Quadro 18 – Lascas retocadas (características gerais):

Peça	Decap.	MP	Tipologia	Descrição dos retoques
33352	3ª	Quartzo	Raspador lateral	No bordo direito, diretos, curtos, descontínuos em escama (des. 05)
33005	3ª	Quartzo	Raspador lateral	No bordo direito, longos, diretos, descontínuos em escama.
33036-1	3ª	Quartzo	Lasca retocada trapezoidal	No bordo esquerdo, diretos, curtos, contínuos, em escama.
33016-1	3ª	Quartzo	Lasca retocada trapezoidal	No bordo esquerdo, diretos, curtos, descontínuos, em escama.
33014	3ª	Quartzo	Lasca retocada quadrangular	Em todos os bordos, alternantes, descontínuos, curtos, em escama.
33027	3ª	Quartzo	Lasca retocada quadrangular	No bordo direito, diretos, descontínuos, curtos, em escama.
33464-6	3ª	Quartzo	Lamela retocada quadrangular	No bordo esquerdo, indiretos, contínuos, curtos, em escama (des. 04)
33009	3ª	Quartzo	Lasca retocada triangular bipolar	No bordo esquerdo, diretos, contínuos, curtos, em escama.
33035-1	3ª	Quartzo	Lasca retocada triangular bipolar	Em todos os bordos, alternantes, curtos, contínuos, em escama.
33390	4ª	Sílex	Plano convexo	No bordo esquerdo, indiretos, curtos, descontínuos, em escama.
33412	4ª	Sílex	Lasca triangular retocada	Bordo esquerdo, indiretos, curtos, descontínuos, em escama.
33467-7	4ª	Quartzo	Pré-forma triangular	Bordo direito, esquerdo, indiretos, descontínuos, em escama (des. 07)
33315	6ª	Quartzo	Raspador em leque	Bordos direito e esquerdo, indiretos, descontínuos, curtos, em escama (des. 08, fotos 11 e 12)

A terceira decapagem conta com 11 artefatos (sendo 09 produtos de debitage e 02 peças talhadas), 10 em quartzo e 01 peça talhada em pegmatito. Dos produtos de debitage 02 foram debitados pela técnica bipolar.

Em relação ao estado de superfície das peças lascadas, 05 apresentam córtex ausente, 02 córtex inferior a metade da peça e 02 superior a metade da peça.

Com a análise do processo de debitage se constatou que 06 peças apresentaram talão liso-plano (com ponto de impacto e direção de debitage conhecidos), 01 talão diedro (com ponto de impacto e direção de debitage conhecidos), 01 peças com talão ausente (com ponto de impacto e direção de debitage inferidos), 01 peça com talão parcialmente ausente (com ponto de impacto e direção de debitage conhecidos).

Das peças com morfologia completa, aquelas com talão liso-plano 66,66% apresentaram ângulo de chasse maior que 90° e 33,34% em 80°, 50% apresentaram ângulo de lascamento igual a 90°, 33,34% superior a 90° e 16,66% inferior a 90°. Assim, 50% das peças apresentaram ângulo de chasse superior a e lascamento e os demais 50% inferior.

A única peça com talão diedro do conjunto apresentou ângulo de chasse em 120° e de lascamento em 100°.

Da relação comprimento e largura os resultados foram:

- a) Peças muito largas: 11,12%;
- b) Peças quase longas: 66,66%;
- c) Peças longas: 22,22%;
- d) Peças laminares: não houve registro.

A quarta decapagem apresentou 03 artefatos (02 em sílex e 01 em quartzo). Referente a morfologia, a peça 33390 foi caracterizada com um plano convexo, em sílex, córtex superior a metade da peça, com talão ausente, ponto de impacto e direção de debitage inferidos. A peça 33412 é uma lasca triangular retocada, em sílex, córtex ausente, com talão diedro, ângulo interno em 80° e externo 100°. E, finalmente, a peça 33467-7 foi classificada como uma pré-forma, triangular, pedunculada; não apresenta nenhuma parte cortical, talão ausente, com ponto de impacto e direção de debitage inferidos.

As principais características dessas peças são apresentadas no quadro 20:

Quadro 19 – Características gerais dos artefatos (3ª decapagem):

PEÇA	MP	PEÇA		TALÃO			EIXO DEB.			CXL			DIMENSÕES				ÂNGULOS					
		AU	<	>	LP	D	PA	AU	=	N	U	B	ML	QJ	L	ML	C	L	E	P	INT	EXT
33352	Q			+				+		+			+			64	57	19	93	100	90	
33005	Q			+				+		+			+			70	47	16	95	110	70	
33036-1	Q	+							+							36	38	12	21	100	90	
33016-2	Q		+					+		+			+			50	41	20	50	80	120	
33014	Q			+				+		+			+			44	23	06	10	—	—	
33027	Q	+						+		+			+			45	25	19	18	120	90	
33464-6	Q	+				+		+					+			38	15	05	04	80	110	
33009	Q	+						+					+			42	30	12	16	—	—	
33035-1	Q	+				+		+		+			+			43	30	10	19	100	120	

Quadro 20 – Características gerais dos artefatos (4ª decapagem):

PEÇA	MP	PEÇA		TALÃO			EIXO DEB.			CXL			DIMENSÕES				ÂNGULOS					
		AU	<	>	LP	D	PA	AU	=	N	U	B	ML	QJ	L	ML	C	L	E	P	INT	EXT
33330	S			+				+		+						45	27	18	39	—	—	
33412	S	+			+			+		+			+			32	22	15	12	80	100	
33468-7	Q	+						+					+			63	18	08	13	—	—	

MP-matéria-prima; DEB.-debitagem; AU-ausente; <-inferior a metade da peça; >-superior a metade da peça; LP-Liso-plano; D-Diedro; PA-Parcialmente ausente; = eixo de debitagem igual ao morfológico; N – eixo de debitagem diferente do morfológico; U – unipolar; B – bipolar; ML – muito larga; QJ – quase longa; L – longa. LM – Laminar; C – comprimento; L – largura; E – espessura; P – peso; INT – ângulo interno; EXT. – ângulo externo

O único artefato da decapagem 06 é um raspador em leque, em quartzo, com talão e distal corticais. Debitado pela técnica bipolar, apresenta talão cortical com cornija abatida, ângulo interno igual 110° e externo 80°. Apresenta retoques nos bordos direitos e esquerdo, em escama, curtos, indiretos e descontínuos.

ANÁLISE DOS NÚCLEOS:

O estudo detalhado dos núcleos que compõem um conjunto lítico é exímia importância, na medida em que, apesar de serem resíduos, “*quaisquer que sejam sua forma, o número e o arranjo do processo de lascamento*” (Vilhena-Vialou, 1986:70), trazem consigo as cicatrizes de retiradas que nos permite inferir sobre a reconstrução dos gestos técnicos à manufatura dos utensílios.

Portanto, os núcleos são testemunhos do processo de elaboração de utensílios, pelo qual suas marcas permitem a reconstrução do trabalho executado na pedra, conseqüentemente, sua análise é essencial para os estudos de cadeia operatória.

Em relação as matérias-primas, os resultados obtidos foram:

- a) Primeira decapagem: 03 peças, todas em quartzo (12% do conjunto);
- b) Segunda decapagem: 04 peças, todas em quartzo (15,38% do conjunto);
- c) Terceira decapagem: 22 peças, 20 em quartzo e 02 sílex (14,86% do conjunto);
- d) Quarta decapagem: 36 em quartzo, 01 em sílex, 01 em granito e 01 em pegmatito (representam 19,89% do conjunto);
- e) Quinta decapagem: 28 em quartzo (20,14% do conjunto);
- f) Sexta decapagem: 26 em quarto e 01 em sílex (21,77% do conjunto).

De modo geral, a grande maioria se apresenta sob a forma quadrangular (já que a maioria é proveniente de blocos), logo, 102 peças são quadrangulares (82,92%), 16 globulares (13%) e 05 não apresentam formas definidas, classificadas como irregulares (4,08%).

Outra variante analisada nos núcleos foi a presença de superfície cortical, os resultados estão expressos no quadro 21:

Quadro 21 – Presença de córtex nos núcleos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd. Total	%
%Ausente	—	01	01	06	08	10	26	21,14
<50%	—	01	08	21	08	10	48	39,02
>50%	03	02	13	12	12	07	49	39,84
Total	—	—	—	—	—	—	—	—

Sobre o estado de aproveitamento, apenas 28,45% encontram-se esgotados, sendo o restante das peças ainda apresentando potencial para utilização. Sobretudo, cabe destacar que os núcleos em sílex (04 unidades), todos se apresentam esgotados.

O processo de debitagem, por sua vez, pode-se constatar que a maioria dos núcleos foi debitada pela técnica bipolar 52,85%, sendo o restante das peças debitadas pela técnica unipolar. Desse montante, em 28 peças foi possível observar pequenas retiradas de preparo do plano de percussão.

Em relação aos planos de percussão foi possível constatar que 46 peças apresentaram 01 plano de percussão, 25 dois planos, 37 dois planos simétricos e opostos e 15 peças apresentaram vários planos de percussão.

Finalmente, foi realizada a análise das dimensões dos núcleos. De modo geral são peças de tamanho médio, pelo qual o potencial de aproveitamento das mesmas foi baixo já que em muitas delas apenas duas ou três lascas foram debitadas. Os dados podem ser observados nos quadros 22, 23, 24 e 25:

Quadro 22: Comprimento dos núcleos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd. Total	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	—	—	—	—	—	—
21-30	—	—	—	—	—	—	—	—
31-40	—	—	04	01	02	08	13	10,56
41-50	01	—	01	07	04	03	16	13,00
51-60	—	—	11	14	08	10	43	34,95
61-70	02	01	03	07	05	02	20	16,26
71-80	—	01	01	04	06	—	12	9,75
81-90	—	02	02	03	01	01	09	7,31
91-100	—	—	—	01	01	01	03	2,43
101-110	—	—	—	—	01	01	02	1,62
111-120	—	—	—	02	—	01	03	2,43

Quadro 23: Largura dos núcleos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd.Total	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	—	01	—	—	01	0,81
21-30	01	—	—	—	—	05	06	4,87
31-40	01	01	07	10	07	06	32	26,07
41-50	—	—	06	13	12	10	41	33,33
51-60	01	—	08	04	05	02	20	16,26
61-70	—	02	—	08	03	—	13	10,56
71-80	—	01	01	01	01	02	06	4,87
81-90	—	—	—	01	—	02	02	1,62
91-100	—	—	—	—	—	—	—	—
101-110	—	—	—	—	—	—	—	—
111-120	—	—	—	01	—	—	01	0,81

Quadro 24: Espessura dos núcleos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd.	%
1-10	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	—	—	01	04	02	11	18	14,63
21-30	01	—	09	08	07	05	30	24,39
31-40	01	01	07	16	13	03	41	33,33
41-50	01	01	02	08	05	05	22	17,88
51-60	—	01	03	—	—	—	04	3,25
61-70	—	01	—	02	01	01	05	4,06
71-80	—	—	—	01	—	02	03	2,43

Quadro 25: Peso dos núcleos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd.	%
0-50g	—	—	01	02	—	08	11	8,94
51-100	03	—	08	07	05	05	28	22,76
101-150	—	—	04	09	06	05	24	19,51
151-200	—	01	02	06	08	01	18	14,63
201-250	—	01	03	02	03	02	11	8,94
251-300	—	—	01	01	03	02	07	5,69
301-350	—	—	—	02	01	02	05	4,06
351-400	—	—	02	04	01	—	07	5,69
401-450	—	—	01	02	—	—	03	2,43
451-500	—	01	—	01	—	—	02	1,62
501-550	—	—	—	—	—	—	—	—
550-600	—	01	—	—	—	—	01	0,81
>601g	—	—	—	03	01	02	06	4,87

Resíduos de lascamento e fragmentos:

Os resíduos perfazem um total de 303 peças, o que equivale a 47,79% do conjunto das seis primeiras decapagens do sítio Barragem, ou seja, são os elementos em maior número. A disposição por camada foi:

- a) Primeira decapagem: 11 peças (44%), todas em quartzo;
- b) Segunda decapagem: 11 peças (42,30%), todas em quartzo;
- c) Terceira decapagem: 63 peças (47,72%), 62 em quartzo e 01 em calcário;
- d) Quarta decapagem: 89 peças (45,59%), 83 em quartzo, 04 em sílex e 02 em pegmatito;
- e) Quinta decapagem: 76 peças (53,14%), 74 em 01 em pegmatito e 01 em sílex;
- f) Sexta decapagem: 53 peças (42,74%), todas em quartzo.

Dos resíduos foram observadas a frequência do córtex e suas dimensões, de modo que pudéssemos inferir, por exemplo, a qual estágio da debitagem pertenceram.

Sobre a frequência do córtex os resultados foram:

- a) Primeira decapagem: 45,45% apresentaram córtex ausente, 27,27% córtex inferior a metade da peça e 27,27% córtex superior a metade da peça;
- b) Segunda decapagem: 18,18% ausente, 72,72% córtex inferior a metade da peça, 9,09% córtex superior a metade da peça;
- c) Terceira decapagem: 41,26% apresentaram córtex ausente, 22,22% inferior a metade da peça e 36,50% superior a metade da peça;
- d) Quarta decapagem: 35,95% apresentaram córtex ausente, 42,69% córtex inferior a metade da peça, 21,34% apresentaram córtex superior a metade das peças;
- e) Quinta decapagem: 38,15% apresentaram córtex ausente, 42,10% córtex inferior a metade da peça, 19,73% córtex superior a metade da peça;
- f) Sexta decapagem: 24,52% apresentaram córtex ausente, 43,39% córtex superior a metade da peça, 32,07% córtex superior a metade da peça.

Os resíduos desse conjunto apresentam comprimento entre 5 e 60mm, largura entre 2 e 50mm e largura entre 1 e 40mm, conforme demonstram os quadros 26, 27 e 28:

Quadro 26: Comprimento dos resíduos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd. Total	%
1-10	—	—	01	05	03	23	32	10,56
11-20	02	—	07	25	21	15	70	23,10
21-30	02	02	18	12	19	03	56	18,48
31-40	03	06	22	20	11	05	67	22,11
41-50	04	02	10	13	11	07	47	15,51
51-60		01	04	12	11	—	28	9,24
61-70		—	01	02	—	—	03	0,99

Quadro 27: Largura dos resíduos (por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd. Total	%
1-10	01	—	04	19	09	20	53	17,49
11-20	02	02	23	23	29	15	94	31,02
21-30	06	05	26	29	19	10	95	31,35
31-40	02	04	08	14	10	08	46	15,18
41-50	—	—	02	04	09	—	15	4,95

Quadro 28: Espessura dos resíduos(por decapagem):

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Qtd. Total	%
1-10	03	—	29	38	26	30	126	41,58
11-20	06	04	21	34	20	13	98	32,34
21-30	02	06	12	13	26	10	69	22,77
31-40		01	01	04	04	—	10	3,30

Demais componentes da indústria lítica:

Os demais elementos que compõem o conjunto lítico evidenciados pelas escavações do sítio Barragem são formados por seixos naturais e os com marca de uso (percutores – ver fotos 04, 13 e 14) e os chamados “crayons” peças líticas em ocre ou hematita utilizadas como corantes (ver fotos 03 e 15).

A primeira decapagem contou com dois seixos, ambos com marcas de utilização claras, sendo um em quartzito (medidas 80x65x60mm) e outro fragmentado em pegmatito (dimensões 75x36x22mm).

Na segunda decapagem foram evidenciados apenas dois seixos de quartzito em estado natural.

A partir da terceira decapagem houve uma maior presença de seixos. Nessa foram evidenciados 05 peças, suas principais características são esboçadas abaixo:

- a) Seixo em arenito silicificado, fragmentado, com córtex superior a metade da peça, dimensões 119x60x60mm e peso 455g, não apresentou marcas de uso;
- b) Seixo natural em quartzito, com toda superfície cortical, dimensões 111x76x42mm e peso 572g;
- c) Seixo natural em granito, com toda superfície cortical, dimensões 138x94x29mm e peso 757g;
- d) Seixo percutor em granito, apresentando marcas de percussão por toda sua superfície, denotando o uso intensivo da peça; dimensões 93x59x63mm e peso 648g;
- e) Crayon em hematita, desgastes claros no distal e marcas de raspagem nas laterais; dimensões 46x23x19 e peso 46g.

A quarta decapagem contou com 08 seixos e 06 crayons, as principais características das peças estão expressas no quadro 29:

Quadro 29 – Seixos, percutores e crayons (decapagem 04):

RG	MP	Uso		Córtex	Dimensões				Observações
		B	U		C	L	E	P	
33072	QT		+	Total	80	56	39	294	Marcas de percussão extremidades.
33126	QT		+	Total	91	82	60	658	Marcas de percussão em toda peça.
33134	AS		+	>50%	80	64	46	443	Idem acima.
33467	AS		+	Total	87	50	35	258	Idem acima.
33414	GR		+	Total	77	65	60	461	Toda a peça, muito desgastada.
33368	PG		+	>50%	65	43	20	69	Fragmento com marca percussão.
33064	QZ	+		>50%	69	69	33	176	Fragmento.
33112	QT	+		>50%	69	54	28	169	—
33469	Ocre		+	>50%	47	21	10	26	Marca de fricção e alisamento no distal e raspagem nas laterais
33387-1	Ocre		+	>50%	21	19	06	06	Idem acima.
33101	Ocre		+	>50%	52	19	18	28	Raspagem nas laterais
33395	Ocre		+	>50%	44	23	11	19	Idem acima.
33100	Ocre		+	>50%	29	19	22	24	Extremidade com alisamento e raspagem nas laterais
33396	Ocre		+	>50%	32	24	21	23	Idem acima.

Na decapagem seis foram evidenciados 02 percutores, ambos em quartzito, com marcas de intensa utilização, sendo as dimensões 91x82x31mm com peso de 361g o primeiro, e 96x74x54 e peso equivalente a 578g o segundo. Os demais se apresentaram em estado natural, sendo 02 em pegmatito, 01 em granito e outro em quartzito.

A sexta decapagem foi marcada pela presença de 04 percutores, 03 seixos naturais e 01 seixo bigorna, os resultados são expressos abaixo:

- a) Seixo bigorna, dimensões 187x64x89 e peso 2167g, marcas de uso nas extremidades;
- b) Seixo natural em granito, dimensões 120x112x22 e peso 552g;
- c) Percutor em quartzito, dimensões 73x49x44mm e peso 302g, marcas de uso nas laterais, muito desgastado;
- d) Percutor em quartzito, dimensões 113x74x71mm e peso 1164g, marcas em toda a peça;
- e) Seixo natural em quartzito, dimensões 40x21x23mm e peso 33g;
- f) Percutor em quartzito, dimensões 180x91x33mm e peso 1251g, marcas de uso nas laterais;
- g) Percutor em quartzito, dimensões 115x111x77mm e peso 1453g, marcas de uso nas laterais;
- h) Seixo natural em quartzito, dimensões 70x51x46mm e peso 242g;
- i) Seixo fragmentado em quartzito, dimensões 65x42x31mm e peso 113g, apresenta marcas de percussão no distal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O sítio Barragem faz parte de uma grande área arqueológica, onde por vários anos o MAX tem realizado pesquisas intensivas a fim de compreender a dinâmica cultural dos grupos pré-históricos que habitaram o Baixo São Francisco.

Apesar da primeira etapa de escavações ter sido esgotada, foram apresentados os atributos formais e tecnológicos do material lítico evidenciado nas seis primeiras decapagens, de forma que não houve, ainda, uma conclusão final sobre as principais características dessa (s) indústria (s) lítica, mesmo que os dados das seis primeiras decapagens sejam convergentes.

Para tal, necessitamos analisar todas as decapagens e, dos dados obtidos, serem realizadas comparações que realmente possibilitem fundamentar hipóteses com validade científica.

Além disso, é necessário o conhecimento da dinâmica dos demais sítios líticos da região e, só assim, poderemos inferir sobre um estilo tecnológico para o Baixo São Francisco (Cf. pressupostos de Sackett, 1977, 1982, 1990), denotando escolhas culturais que são passadas de geração em geração, escolhas estas que estão presentes em todos os estágios de concepção, manufatura e uso das peças líticas, o que quer dizer em toda a cadeia operatória.

“As archaeologists know, we can often reconstruct how artifacts were made and used from their shape, dynamic features, patterns of wear or physico-chemical composition (...) We may even experiment with some of these manufacturing processes and uses (...) We might also have an idea of the systemic relations among elements of some sets of artifacts in a given society. Proceeding from the features of artifacts to the gestures and materials, we might even enter the realm of the social representations of technological systems.” (Lemonnier, 1992:12) [Grifo nosso]

Entrementes, a tecnologia (inclusive a lítica), deve ser entendida como integrante de um **fenômeno cultural**⁵, relacionado com todos os demais sistemas sociais que compõem a sociedade como um todo. Assim, como parte integrante do sistema complexo, ela coopera para a compreensão da dinâmica social e cultural de uma sociedade, desse fenômeno cultural em si⁶.

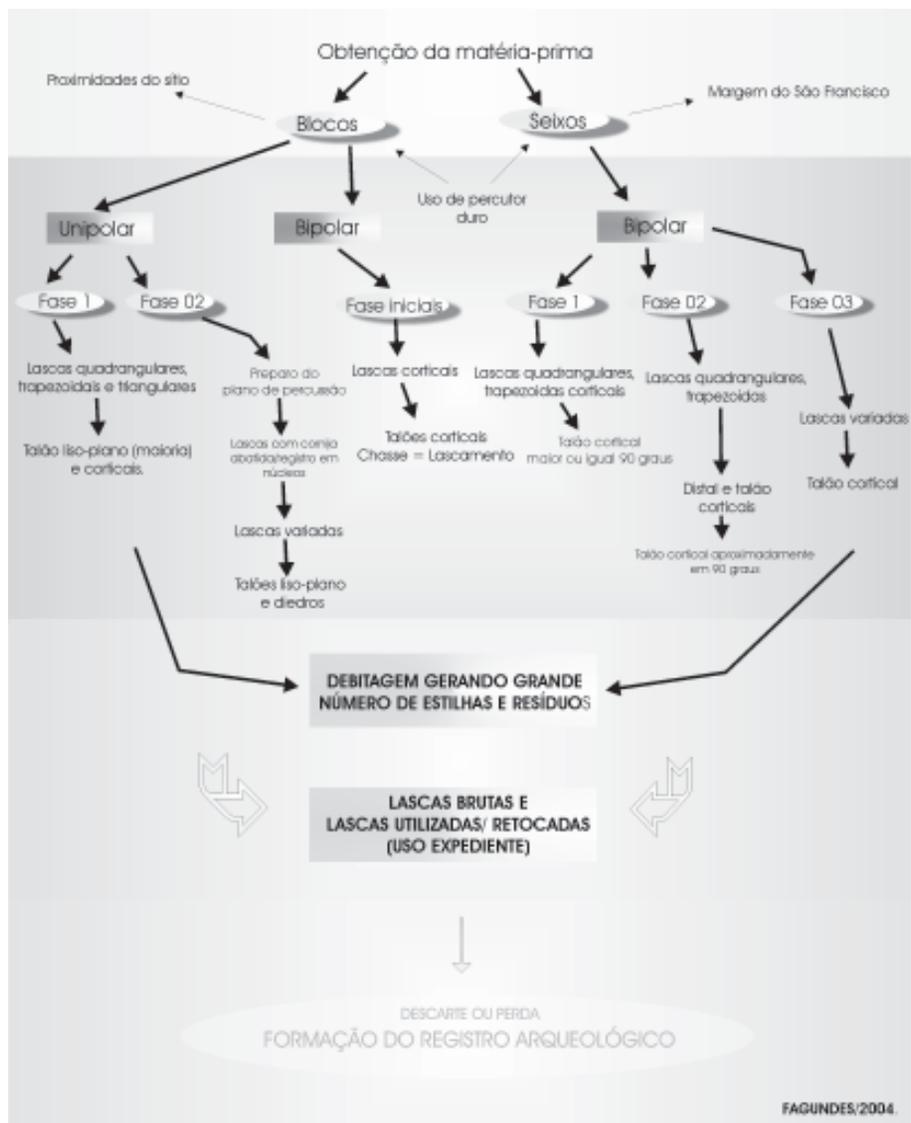
Das principais características do Barragem que podem cooperar para as prerrogativas acima, podemos citar:

⁵ Newton (1986) classifica o fenômeno cultural como constituído de *idéias, comportamentos e objetos físicos*, ou seja, a cultura material; sendo esta última a única parte desse fenômeno que pode ser decodificada duas vezes: na mente do artesão e em sua forma física. Para a autora, essa decodificação permite inferirmos sobre os aspectos cognitivos e comportamentais de uma sociedade. “...*mediante essa perspectiva, adquire-se uma visão integrada de sistemas completos de cultura material e um instrumento para realizar estudos comparativos sobre qualquer parte do sistema*” (Newton,1986: 15).

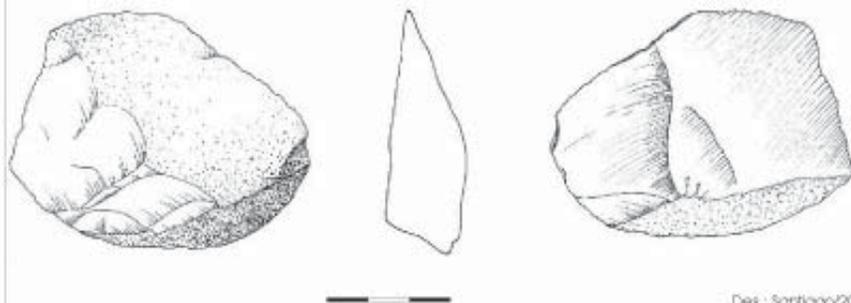
⁶ “*We must be aware of the complexity of systems of meaning when looking critically at symbolic interpretations of material culture*” (Lemonnier, 1992:86).

- a) Uso maciço do quartzo para a confecção das peças líticas, fator que provavelmente esteja relacionado à facilidade de obtenção dessa rocha, já que no caso do sílex, apesar de escasso no sítio, observamos que houve um aproveitamento intenso dessa matéria-prima quando disponível, com presença de artefatos (alguns com marcas de reaproveitamento), lascas utilizadas e todos os núcleos esgotados;
- b) Na debitagem dos seixos, a técnica bipolar é majoritária, enquanto na dos blocos (em quartzo) observamos que houve a opção pela técnica unipolar, enquanto a bipolar está relacionada ao início da debitagem;
- c) As lascas obtidas são de dimensões médias, enquadradas na categoria quase longa;
- d) Os núcleos são na maioria em quartzo, de morfologia quadrangular, sendo que o maior número deles foi muito pouco aproveitado com a retirada de poucas lascas;
- e) Presença maciça dos resíduos de lascamento em todas as decapagens analisadas;
- f) Em todas as decapagens foram evidenciados produtos de debitagem (lascas e resíduos), núcleos, fragmentos naturais e percutores, o que nos faz acreditar que o sítio Barragem possa estar relacionado a uma área de atividade específica (oficina lítica);
- g) A presença de poucos artefatos ou lascas com marcas de uso (os existentes sempre associados a uma utilização expediente), coopera para a afirmação acima,
- h) Não houve registro de nenhum instrumento polido.

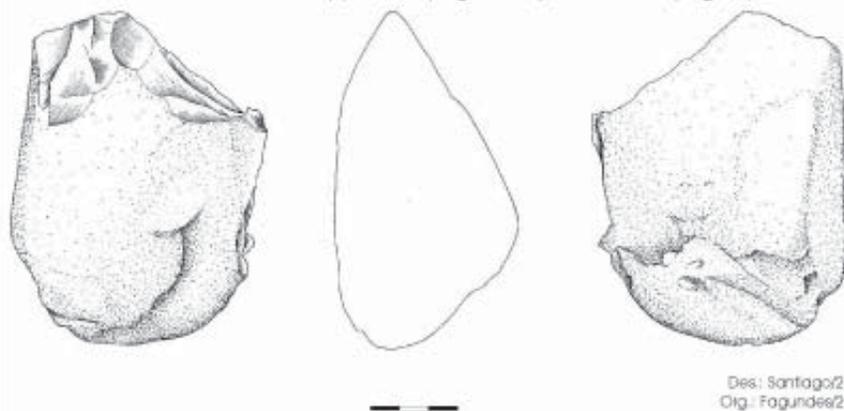
Sendo assim, o sítio Barragem demonstrou ser de imensa importância para compreensão da indústria (s) lítica (s) regional (is), portanto a continuidade das escavações torna-se essencial para tal caracterização.



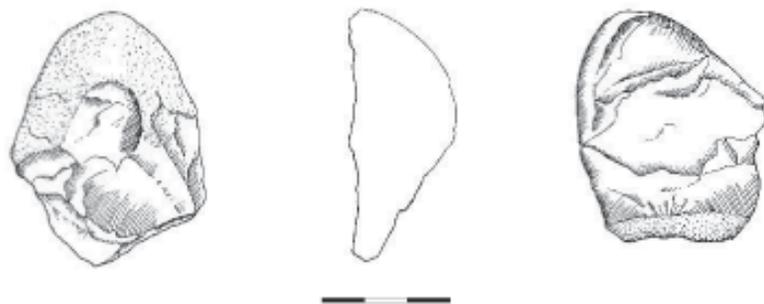
Desenho 01 - Lasca semi-circular utilizada, em quartzo (Primeira decapagem)

Des.: Santiago/2004
Org.: Fagundes/2004

Desenho 02 - Chopper, em pegmatito (Terceira decapagem)

Des.: Santiago/2004
Org.: Fagundes/2004

Desenho 03 - Lasca bruta, em quartzo, taíão e distal corticais (Segunda decapagem)

Des.: Santiago/2004
Org.: Fagundes/2004

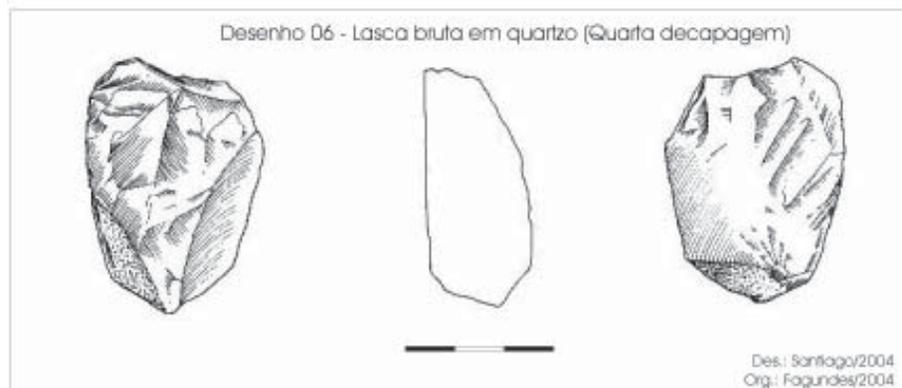
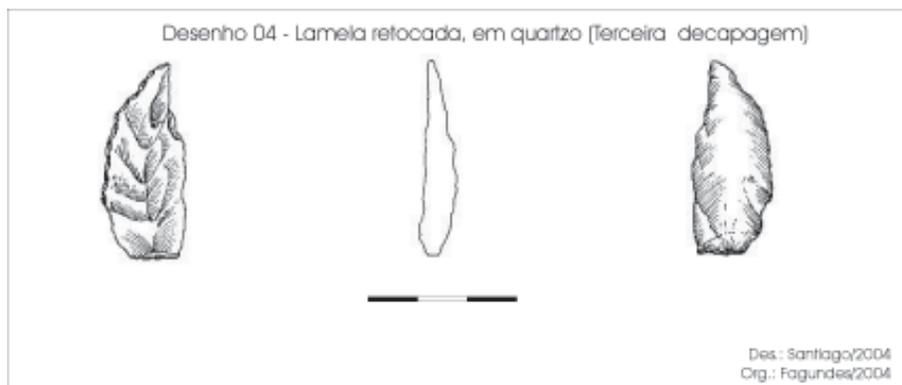






Fig. 01 e 02 - Lascas brutas em quartzo, face externa e interna (1ª decapagem);



Fig. 03 - Crayon em hematita (3ª decapagem);



Fig. 04 - Percutor em granito (3ª decapagem);



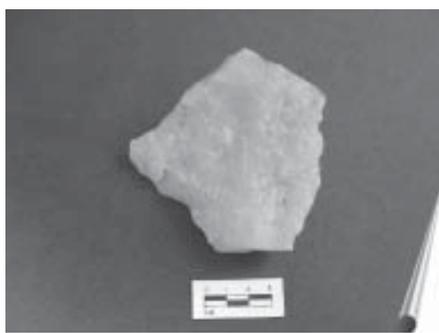
Fig. 05 e 06 - Lascas brutas em quartzo, face externa e interna (2ª decapagem);



Fig. 07 e 08 – Plano-convexo em sílex, face externa e interna (4ª decapagem);



09 e 10 – Lascas brutas em quartzo, talão e distal corticais (4ª decapagem);



11 e 12 – Raspador em leque em quartzo (6ª decapagem – ver desenho 08);



13 e 14 – Percutores (decapagens 4 e 5);



15 – Ocras (4ª decapagem).

Fotos: Santiago/2004.
Org.: Fagundes/2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. *Os homens dos terraços de Xingó*. Aracaju, MAX/UFS, Salvamento Arqueológico de Xingó, Relatório Final, 2002.

ANDREFSKY, W. Jr. *Raw material availability and the organization of technology*. **American Antiquity**, nº59 (01), pp.2134, 1994.

BALFET, H. (org). *Des chaînes opératoires, pour quoi faire?* Paris, CNRS, 1991.

BAMFORTH, D.B. *Technological efficiency and tool curation*. **American Antiquity**, 51 (1), pp.38-50, 1986.

_____. *Settlement, raw material, and lithic procurement in the central Mojave desert*. **Journal of anthropological archaeology**, 9 (1), pp. 70-104, 1990.

BAR-YOSEF, O. et ali. *The excavations in Kebara cave, Mt. Carmel*. **Curent Anthropology**, 33 (5), pp. 497-550, 1992.

BLEED, P. *Trees and chains, links or branches: conceptual alternatives for consideration of stone tool production and other sequential activities*. **Journal of Archaeology Method and Theory**, 8 (1), 2001a.

CLOSE, A. *The identification of style in lithic artifacts*. **World archaeology**, nº2 (01), pp. 223-237, 1978.

DIBBLE, H. L. & PELCIN, A. *The effect of hammer mass and velocity on flake mass*. **Journal of Anthropological Science**, 22, pp.- 429-439, 1995.

FOGAÇA, E. *Mãos para o pensamento*. Porto Alegre, Pontífice Universidade Católica (PUCRS), Tese de doutoramento, 2001.

KUHN, S.L. *Blank form and reduction as determinants of Mousterian scraper morphology*. **American Antiquity**, 57, pp.115-128, 1992.

LAMING-EMPERAIRE, A. *Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul*. Curitiba, centro de pesquisas arqueológicas da Universidade Federal do Paraná, Manuais de arqueologia 2, 1967.

LEROI-GOURHAN, A. *Evolução e técnicas (o homem e a matéria)*. Lisboa, Edições 70, 1984a.

_____. *Evolução e as técnicas (o meio e as técnicas)*. Lisboa, Edições 70, 1984b.

LEMONNIER, P. *The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems*. **Journal of anthropological archaeology**, 5, pp. 147-186, 1986.

_____. *Elements for anthropology of technology*. Michigan, Museum of Anthropological Research (88), University of Michigan, 1992.

MAX. *Salvamento arqueológico de Xingó – relatório Final*. MAX-UFS, 2002.

_____. *Projeto de escavação dos sítios arqueológicos Barragem, Cipó e Barracão, a jusante da UHE de Xingó*. (Solicitação ao IPHAN). Xingó, 2001.

MORAIS, J.L. *A utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima*. São Paulo, Fundo de pesquisa do Museu Paulista da Universidade de São Paulo, tese de doutoramento, 1983.

_____. *A propósito do estudo das indústrias líticas*. **Revista do Museu Paulista**, Nova série, vol. XXXII, pp.155-184, 1987.

_____. *Estudo do sítio Camargo 2 – Piraju, SP: ensaio tecnotipológico de sua indústria de sua indústria lítica*. **Revista do Museu Paulista**, Nova série, vol. XXXIII, pp. 41-128, 1988.

NASH, S.E. *Is curation a useful heuristic?* IN: ODELL, G.H. *Economizing behavior and the concept of curation*. IN: ODELL, G.H.

(org.) **Stone tools – theoretical insights into human prehistory**. New York and London, Plenum Press, pp. 81-99, 1996.

NEWTON, D. *Cultura material e história cultural*. IN: **Suma Etnológica Brasileira**, Petrópolis, FINEP, VOZES, v. 02, pp. 15-36, 1986.

ODELL, G.H. *Economizing behavior and the concept of curation*. IN: ODELL, G.H. (org.) **Stone tools – theoretical insights into human prehistory**. New York and London, Plenum Press, pp. 51-80, 1996.

PÈRLES, C. *In search of lithic strategies: a cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages*. IN: GARDIN, J.C. & PEEBLE, C. (eds.). **Representations in archaeology**. Indiana University Press, pp.223-247, 1992.

SACKETT, J. R. *The meaning of style in archaeology: a general model*. **American Antiquity**, 42, pp- 369-380, 1977.

_____. *Approaches to style in lithic archaeology*. **Journal of anthropological archaeology**, 1, pp. 59-112, 1982.

_____. *Style and ethnicity in archaeology: the core for isochrestism*. In: CONKEY, M.W. & HASTORF, C. (editors). **The uses of style in archaeology**. Cambridge, Cambridge University Press, pp.32- 43, 1990.

SCHANGLER, N. *Understanding Levallois: lithic technology and cognitive archaeology*. **Cambridge archaeological journal**, 6 (2), pp. 231 – 254, 1996.

SCHIFFER, M.B. & SKIBO, J.M. *The explanation of artifact variability*. **American Antiquity**. 62 (1), pp.27-50, 1997.

SELLET, F. *Chaîne opératoire: the concept and its applications*. **Lithic technology**, v.18 (1/2), pp.106-112, 1989.

SINCLAIR, A. *The technique as a symbol in late glacial Europe*. **World Archaeology**, 27(1), pp. 50-62, 1995.

Canindé, Xingó, nº 4, Dezembro de 2004

VERGNE, M.C. & NASCIMENTO, A.C. *O desenvolvimento do projeto*. Aracaju, MAX/UFS, Salvamento Arqueológico de Xingó, Relatório Final, 2002.

VERGNE, M.C. & DINIZ, J.A.F. *Procedimentos metodológicos*. Aracaju, MAX/UFS, Salvamento Arqueológico de Xingó, Relatório Final, 2002.

VILHENA-VIALOU, A. *Tecno-tipologia das indústrias líticas do sítio Almeida em seu quadro natural, arqueo-etnológico e regional*. São Paulo, Universidade de São Paulo, tese de doutoramento, 1980.

A FORMAÇÃO E A EVOLUÇÃO ESTRATIGRÁFICA DO ABRIGO DO MORRO FURADO: PROCESSOS INTERATIVOS ENTRE A MORFOGÊNESE CÂRSTICA E A OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA, SERRA DO RAMALHO (BAHIA)

ANA LUISA VIETTI BITENCOURT*

RERUMO

L'étude des remplissages des abris sous-roche ou des cavités souterraines est très important pour comprendre la morphogenèse des sites spéléologiques, paléontologiques et archéologiques. En archéologie, spécialement, c'est fondamental pour comprendre l'ensemble des processus liés d'une part à l'action humaine, et d'autre part à la sédimentation du milieu. En ce sens, ce travail présente l'étude de la formation et de l'évolution de l'abri du Morro Furado liées à l'occupation pré-historique. L'abri du Morro Furado est situé dans un canion qui constitue l'une des formes majeures du karst du massif carbonaté de la Serra do Ramalho. L'étude du remplissage a permis de vérifier que son évolution est liée à la formation du canyon, où chaque unité s'est développée selon les variations du niveau de base et des phases karstiques successives. Les analyses physico-chimiques du remplissage et les nouvelles données chronologiques indiquent la présence d'un climat aride à semi-aride pendant le Pléistocène Supérieur et plus humide pendant l'Holocène, avec l'expansion des forêts décidues et semi-décidues à rythme saisonnier et l'occupation pré-historique. L'occupation pré-historique dans l'abri est fortement évidente dans la dernière unité, unité III, qui évolue au cours de l'Holocène.

Palavras-chave: remplissage, abris sous-roche, occupation pré-historique, milieu karstique.

* Geóloga/Arqueóloga. Pesquisadora do Instituto Anchietano de Pesquisas - UNISINOS - Instituto Anchietano de Pesquisas.
E-mail: vietti@bage.unisinos.br

INTRODUÇÃO

A Serra do Ramalho se localiza no setor sudoeste do Estado da Bahia (Fig. I), apresenta relevos monoclinais de Formações pelito-carbonáticas do Proterozóico Superior do Grupo Bambuí, onde se desenvolve o carste, e arenitos do Cretáceo da Formação Urucuia, na cobertura do platô da Serra.

O canion do Morro Furado situa-se aproximadamente à 10 km da Colônia do Formoso, no município de Coribe. O acesso é realizado à pé, em meio a mata, a partir da entrada da Fazenda Santana (Fig. I). O abrigo estudado encontra-se a juzante do canion, junto à escarpa esquerda, a 47 m acima do nível de base atual, Fig. II.

A evolução estratigráfica do abrigo é apresentada, considerando-se os processos interativos entre a formação do canion e do abrigo, incluindo a ocupação pré-histórica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, utilizou-se a metodologia clássica aplicada ao estudo do Quaternário em sedimentos de grutas e de abrigos rochosos a exemplo de Ford (1975), Rapp (1975), Miskovsky (1975), Gladfelter (1977), Hassan (1977), Miskovsky (Dir. 1987), Kervazo (1989), Campy (1990), EK et Quinif (1988), Texier et Bertran (1995), entre outros, englobando a geomorfologia, a sedimentologia, a mineralogia, a palinologia, a micromorfologia e a cronologia.

Análises de fotografias aéreas de 1:60.000 e de imagens TM Landast forneceram os dados de base para a cartografia da região.

Levantamentos topográficos possibilitaram o traçado do perfil do canion, colocando em evidência suas diferentes fases evolutivas.

Análises físico-químicas dos sedimentos do abrigo e das formações superficiais regionais garantiram o estudo da origem, da natureza e da composição dos sedimentos do abrigo. Determinações qualitativas e quantitativas dos minerais foram realizadas a partir dos métodos de difração de raios X (laboratório Morphodynamique Continentale et Cotière, CNRS, Université de Caen, França) e de espectroscopia infra-vermelho (laboratório do IRD, ex-ORSTOM, França).

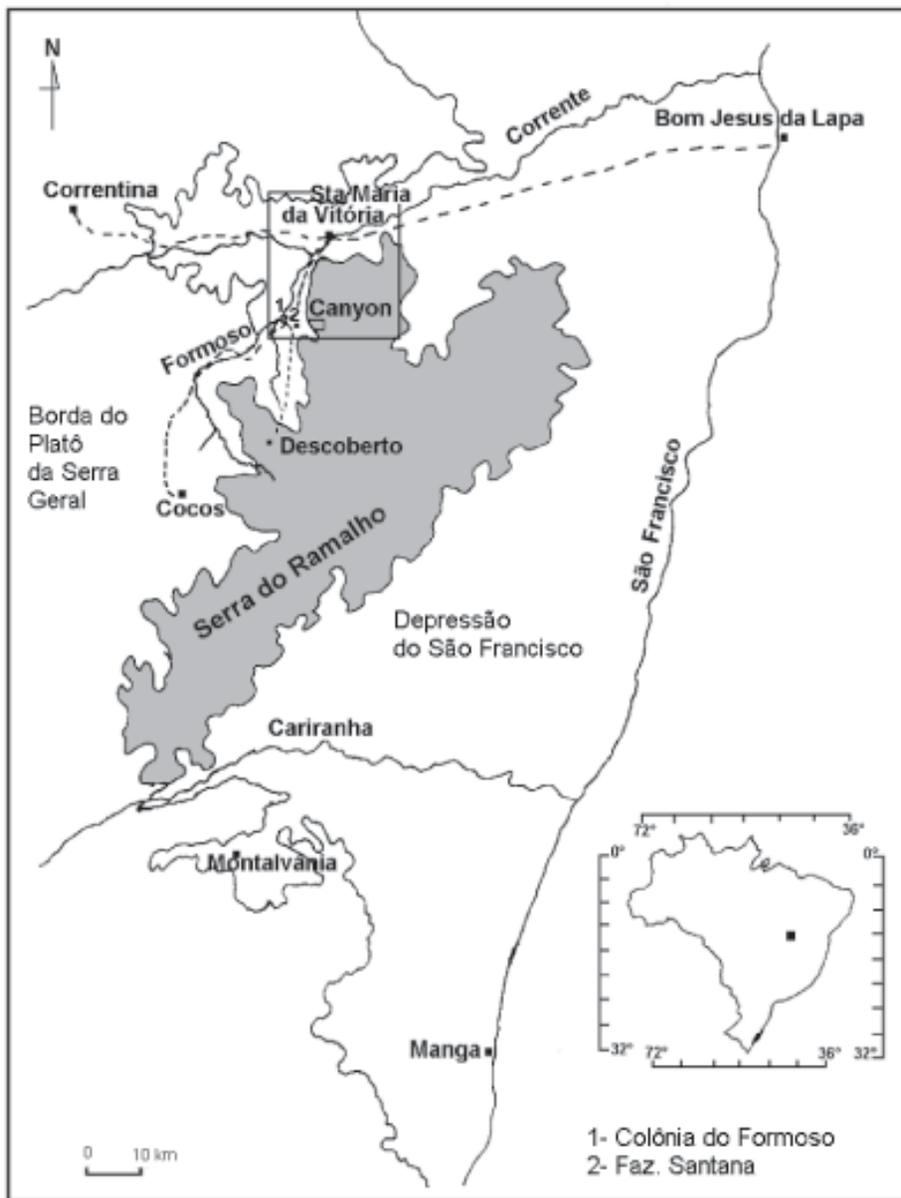


Fig. I: Localização geográfica da Serra do Ramalho e do Canion do Morro Furado

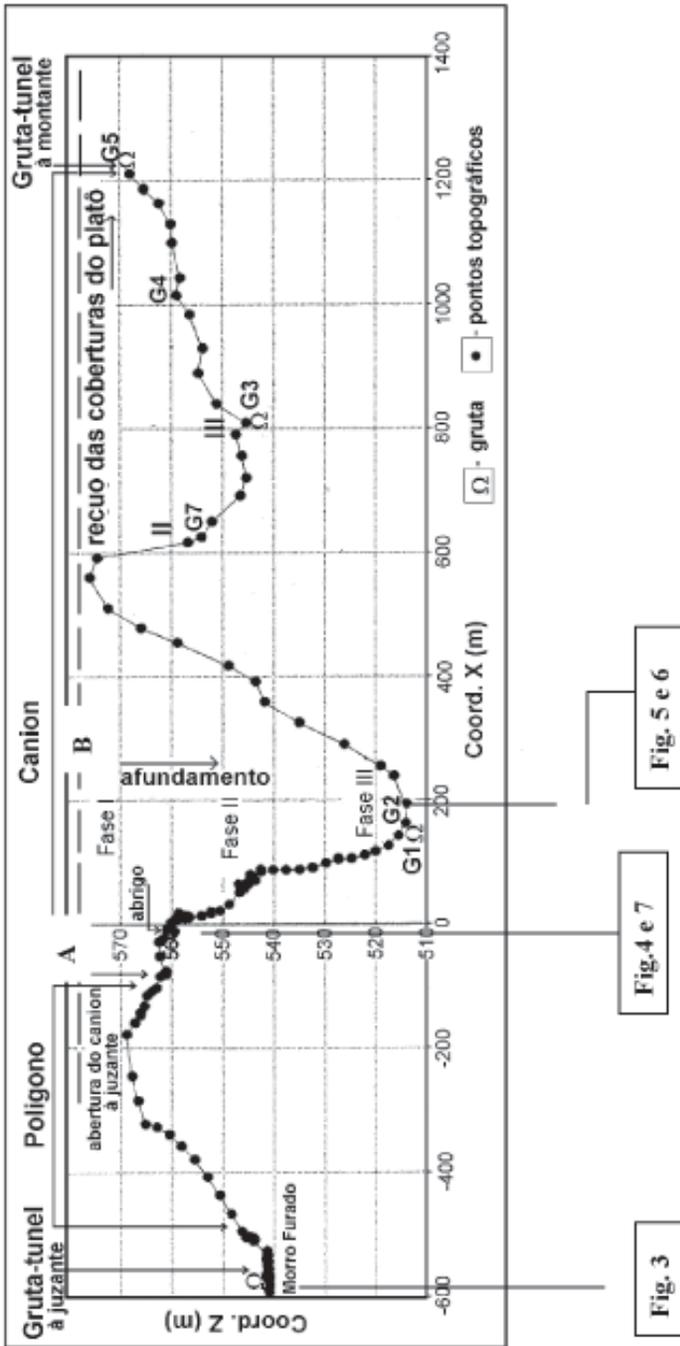


Fig. 3

Fig.4 e 7

Fig. 5 e 6

Fig. II: Perfil topográfico do canion do Morro Furado, com indicação dos principais elementos morfológicos e fases de evolução.

A FORMAÇÃO DO CANION DO MORRO FURADO

O canion do Morro Furado constitui uma das formas mais expressivas do carste do maciço carbonático da Serra do Ramalho. Três principais fases evolutivas são identificadas no perfil topográfico, Fig. II. Estas fases estão evidenciadas em duas zonas de afundamentos (A e B), formadas por superfícies íngremes e em degraus, estando respectivamente posicionadas entre 570 e 560 m; 560 e 542 m e 542 e 517 m, no setor A, e entre 552 e 542 m, no setor B.

Cada fase é representada por elementos morfológicos característicos, ocupando posições altimétricas distintas (Bitencourt, 1998, Bitencourt e Rodet, 1998).

A fase I, entre 570 e 560 m, é marcada pela superfície suspensa do polígono e por depósitos conglomeráticos residuais, que atestam a presença de uma antiga cavidade subterrânea neste setor.

A fase II, entre 560 e 542 m, está representada pela galeria-túnel do Morro Furado, a qual dá o nome ao local (Fig. III), e por uma gruta suspensa e fossilizada (Fig. V), situada na parede do canion.

A fase III, é marcada pela superfície atual do canion e pelas grutas de base (G1 e G2), situadas a 517 m na zona A (Fig. VI), e a 542 m (G3) na zona B.

A distribuição destes elementos em diferentes níveis altimétricos indicam uma sucessão de fases cársticas, acompanhadas de variações do nível de base (Fig. II). A cada mudança do nível de base um novo sistema cárstico se instala, provocando a desestabilização da fase anterior e o isolamento de galerias-túneis dos sistemas de circulação cárstica de níveis de base mais baixos. Com o tempo, o teto das galerias isoladas acabam ruindo, provocando afundamentos na superfície pelo abatimento de seus tetos.

A sucessão deste processo ao longo do tempo originou a abertura e o entalhamento do canion. As evidências de variações do nível de base indicam o processo de soerguimento do maciço carbonático (epirogênese).

O soerguimento de maciços antigos nas áreas continentais da América do Sul vem ocorrendo desde o final do Cretáceo (Clapperton, 1993). Este processo provocou a exposição destes maciços, o recuo das coberturas dos platôs, formando superfícies aplainadas, e o desenvolvimento do carste nos maciços carbonáticos.



Fig. III: Galeria-tunnel do Morro Furado.



Fig. IV: Abrigo sob-rocha escavado

ESTUDO ESTRATIGRÁFICO DO ABRIGO: OS MARCADORES PALEOCLIMÁTICOS E ARQUEOLÓGICOS

A análise estratigráfica foi realizada em perfis e coleta de sedimentos a partir das paredes dos cortes arqueológicos 1, 2 e 3 (Fig. IV). O perfil mais completo da seqüência sedimentar do abrigo encontra-se na parede WX do corte 2, atingindo 2 m de profundidade (Fig. VII). Nele individualizam-se três unidades estratigráficas:

- A unidade I, basal, se divide em três camadas (7, 8 e 9). É formada por concreções biocarbonáticas, friáveis, de coloração acinzentada (10 YR entre 7/2 e 6/2), contendo conchas de gastrópodos *Drymaeus sp* e *Anastoma sp*. A espessura da camada varia de 40 a 60 cm e repousa sobre imensos blocos de calcário. Estruturas arqueológicas não são evidenciadas nesta unidade. A análise microestratigráfica revelou que as concreções são formadas por fragmentos de gastrópodos e seus respectivos cropólitos imersos em uma matriz fina carbonática, com o predomínio de calcita (CaCO_3), dolomita (MgCO_3) e gipso ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Este

último preenchendo os vazios. Quedas de blocos separam esta unidade da seguinte. Esta unidade só foi atingida no corte 2. Nos cortes 1 e 3 ela é mais profunda e o nível de quedas de blocos impediu a continuação da escavação;

- A unidade II, intermediária, se divide em duas camadas (5 e 6). É constituída de sedimentos areno-siltosos avermelhados (7,5 YR 6/2), apresentando espessura variada, de 40 a 60 cm, segundo os diferentes cortes. Blocos heterométricos de calcário limitam esta unidade na parte superior. Também não são visíveis estruturas arqueológicas. A análise micromorfológica revelou que o material possui forma e natureza variadas (fragmentos de rocha, grãos de quartzo e óxidos de ferro e de manganês) e uma matriz fina carbonática, com presença de argilas (caulinitas). O gipso está presente em vazios ou fissuras, onde frequentemente está caulinizado (processo diagenético);



Fig. V: Gruta fossilizada e suspensa, indicando uma antiga fase cárstica.

- A unidade III, superior, espessa de 50 a 70 cm, é a mais complexa e se subdivide em várias lentes (1a, 1b, 1c, 2a, 2s, 2m, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c), sendo às vezes descontínuas lateralmente. Correspondem às estruturas de combustão, fossas ou depósitos argilosos. É um nível francamente arqueológico. Em lâmina delgada se observam várias fibras vegetais, folhas secas e carvões de fogueiras, além de fragmentos de ossos de mamíferos e fragmentos de conchas. Grãos de quartzo e argila do tipo illita estão presentes em matriz fina carbonática. As análises mineralógicas apontam a um aumento de quartzo e de argilas em relação aos níveis anteriores. O gipso encontra-se ausente nesta unidade.

Três idades foram obtidas pelo carbono 14, a partir de carvões de fogueira, todos provenientes da unidade III: 8040 ± 70 anos (Cal BC 7242,6642, GIF 10444) para a parte inferior da unidade III (4 a); 5.960 ± 90 anos (Cal BC 5068,4604, GIF 10443) para a parte intermediária (3b) e 980 ± 75 anos (Cal AD 894,1228, GIF 10445) para a parte superior (1 a).

Informações complementares sobre a evolução paleoambiental foram obtidas com auxílio da palinologia. Estas análises foram utilizadas com muita prudência, pois, neste caso, a interpretação do diagrama polínico torna-se difícil, por várias razões. Primeiro, o espectro polínico se limita às plantas locais viventes no canion e não refletem um contexto regional. Segundo, o risco de contaminação de pólenes atuais nos sedimentos do abrigo é grande. Terceiro, um sítio arqueológico não constituiu um sítio de deposição natural como um lago; a atividade do homem pré-histórico causa perturbações nas camadas e ajuda a misturar o conteúdo polínico de diferentes camadas. Coletas minuciosas devem ser realizadas para este fim.

A partir destes critérios, 48 taxons foram determinados, permitindo a elaboração de um diagrama polínico. As espécies identificadas mais significativas são as árvores, Anarcadiaceae (*Astronium* tipo, *Lithraea* tipo, *Spondias* tipo, *Schinus* tipo); Bombacaceae (*Pseudobombax* tipo); Euphorbiaceae (*Croton* tipo / *Manihot* tipo); Fabaceae; Mimosaceae e Moraceae; os cipós, Malpighiaceae (*Heteropteris* tipo) e Sapindaceae (*Serjania* tipo) e as herbáceas, Amaranthaceae (*Alternanthera* tipo, *Gomphrena* tipo); Asteraceae (*Gochnatia* tipo, *Ligularia* tipo, *Tubilium* tipo, *Trixis* tipo); Poaceae e Malvaceae.

Comparando-se as porcentagens de pólenes de árvores (AP) e de pólenes de não árvores (NAP) com as porcentagens dos principais mine-rais determinados ao longo do perfil (Fig. VIII), obtêm-se as seguintes correlações:



Fig. VI: Nível de base atual do canion e abertura da gruta G7.

O conteúdo mineralógico da unidade basal I, apresenta a predominância de calcita e de gipso e uma baixa porcentagem de quartzo e de argilas (smectitas). A formação do gipso indica condições de clima muito seco. Nesta unidade, na camada (C2WX/9), há a predominância de pólenes não arbóreos (Amaranthaceae e Asteraceae), atestando também condições de clima seco. Entretanto, na parte superior, camada (C2WX/7), predominam pólenes de espécies arbóreas, causando uma certa ambigüidade em relação à precedente. Isto pode estar relacionado à contaminação de pólenes atuais nesta porção.

A unidade intermediária II, mantém o predomínio de minerais de calcita e de gipso, mas já com um pequeno aumento do percentual de quartzo e de argilas (caulinita). A relação de pólenes não arbóreos e arbóreos é equilibrada. Diferentes estados de conservação dos grãos de pólenes foram observados. A presença de pólenes do tipo *Trixis* (Asteraceae), assinala um clima seco. Mas estes apresentam-se bem mais desgastados que os grãos de pólenes de Fabaceae e Moraceae. Esta diferença pode indicar uma variação do aporte polínico no tempo ou diferentes graus de resistência dos grãos de pólenes nesta unidade. A presença do gipso ainda indica um clima seco nesta unidade.

A unidade de topo III, holocênica, apresenta uma sensível mudança no percentual mineralógico, com forte presença de quartzo e de argilas do tipo ilita, juntamente com a calcita. Não há formação do gipso. Constata-se também a predominância de pólenes de espécies arbóreas (principalmente de Anacardeaceae e Bombacaceae) em relação aos pólenes de espécies não arbóreas. Torna-se visível a mudança das condições climáticas, agora menos secas que nas unidades anteriores, com a

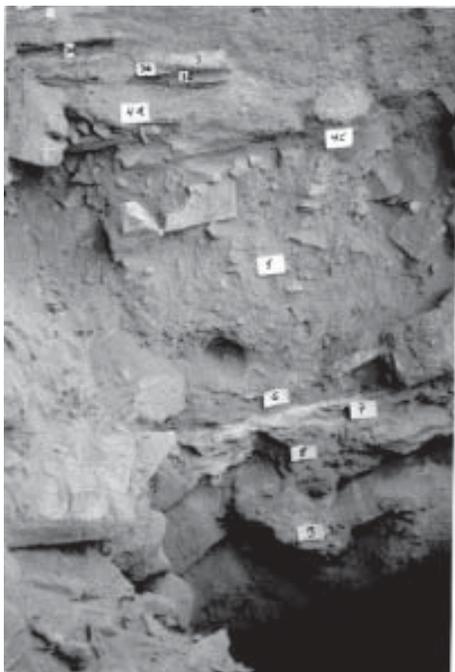


Fig. VII: Perfil estratigráfico do corte 2, parede WX.

expansão da vegetação arbórea no canion e o desaparecimento do gipso nos sedimentos do abrigo. Estas mudanças ocorrem a partir de 8040 ± 70 anos A.P.

Com relação aos vestígios arqueológicos, os histogramas (Fig.s IXa e IXb), obtidos a partir dos dados fornecidos por Schmitz *et al.* (1996), ilustram a distribuição do material arqueológico segundo os níveis escavados. Duas principais fases de ocupação pré-histórica são percebidas. Uma fase recente entre 10 e 40 cm (a partir do topo), em torno de 980 ± 75 anos A.P e uma fase mais antiga, entre 50 e 70 cm, entre 5960 ± 90 anos e 8040 ± 70 A.P. O pico entre 10 e 40 cm é marcado pela concentração de cerâmica até os primeiros 20 cm. Este limite pode variar no perfil em função das profundidades das fossas, podendo atingir até 50 cm. O pico situado no intervalo entre 50 e 70 cm, na base da unidade III, domina o material lítico. Entretanto um outro intervalo de concentração de material é observado entre 80 e 130 cm no corte 1 e entre 80 e 90 cm e 110 e 150 cm no corte 3, pertencendo à unidade II.

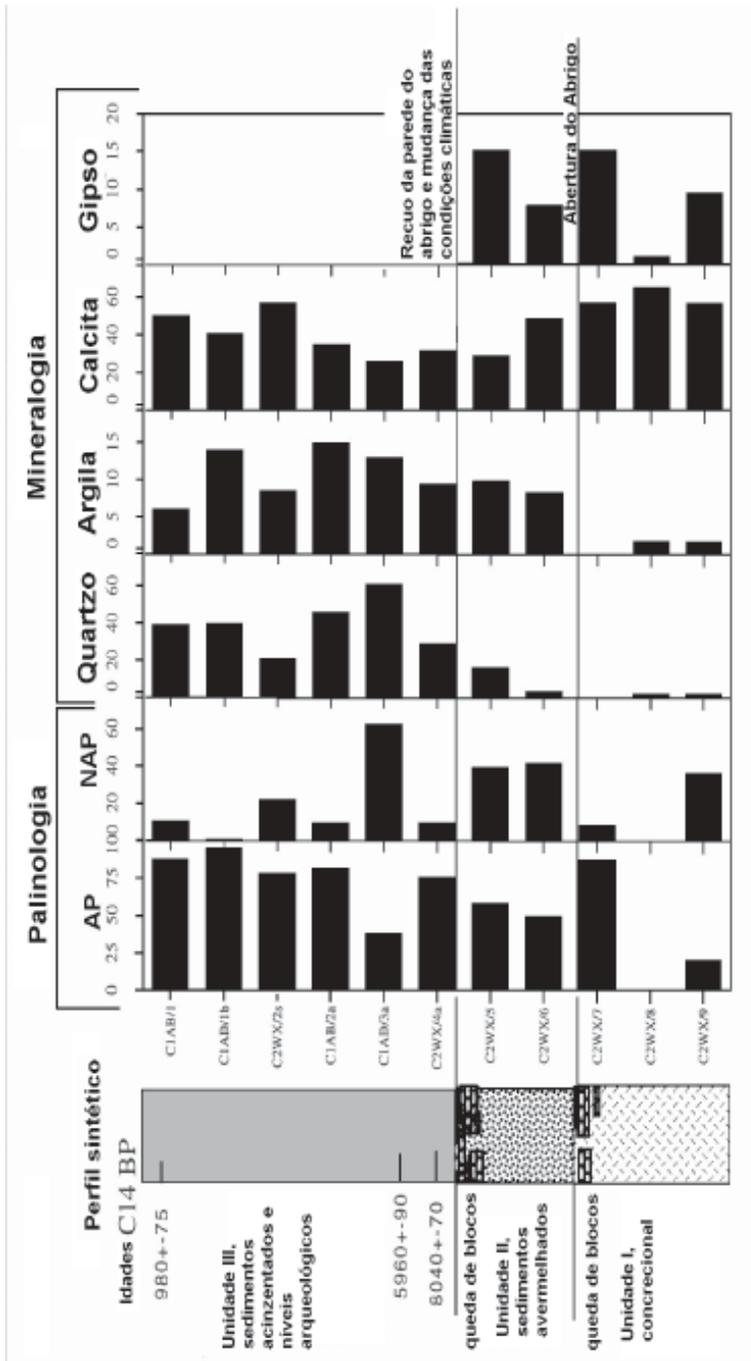


Fig. VIII: Comparação entre os dados polínicos e mineralógicos e a evolução destes elementos ao longo do perfil do abrigo

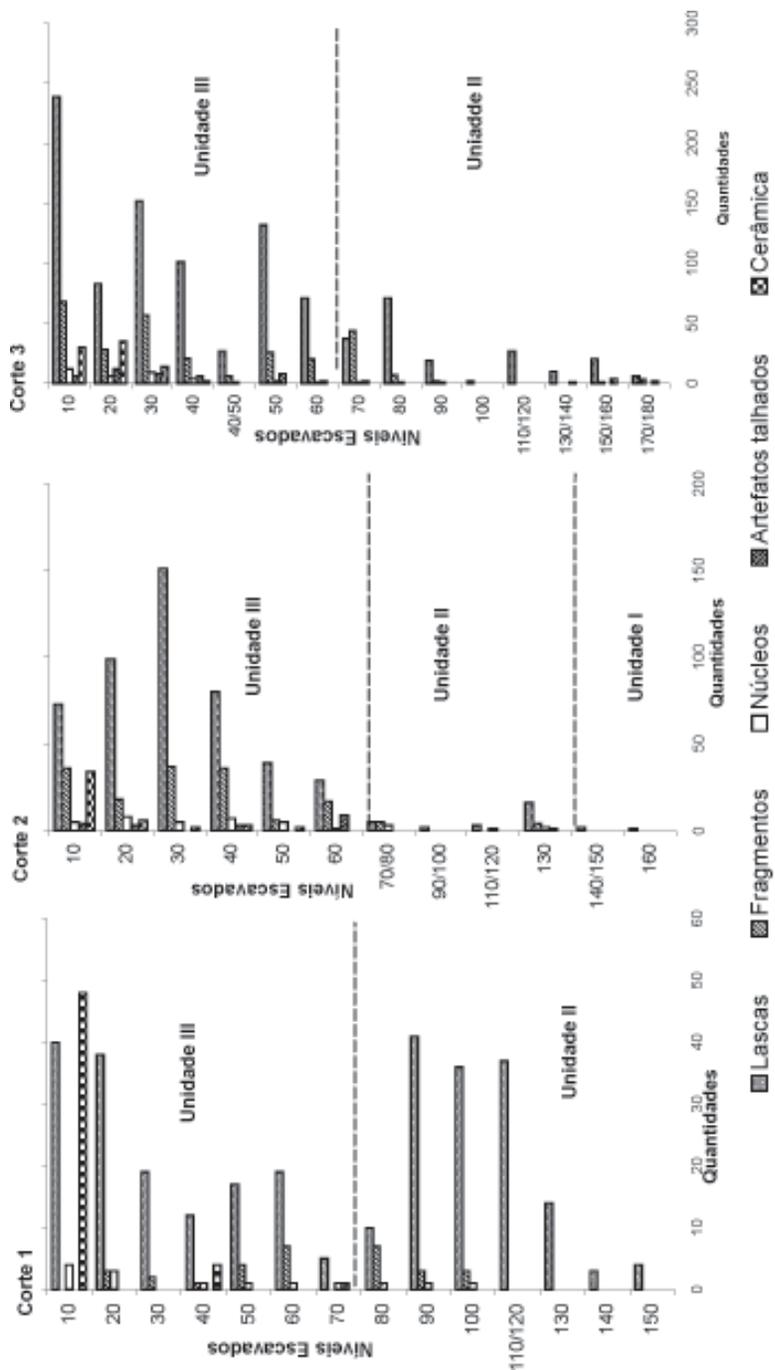


Fig. IX a: Histogramas da distribuição de artefatos nos diferentes níveis escavados

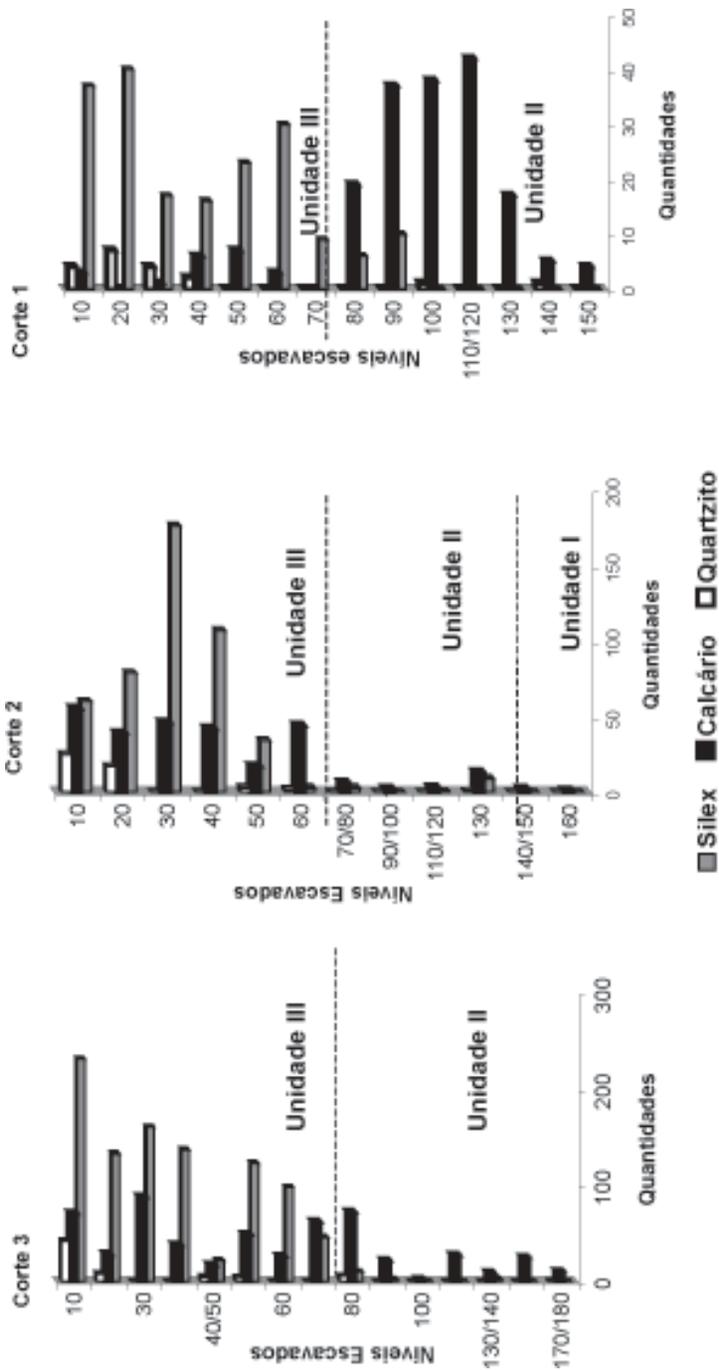


Fig. IX b. Histogramas da distribuição da matéria-prima nos diferentes níveis escavados

Comparando-se estes picos com os histogramas da distribuição da matéria-prima, verifica-se que o sílex concentra-se nos dois primeiros intervalos, entre 10 e 40 cm e entre 50 e 70 cm. O terceiro intervalo, já na unidade II, apresenta o calcário como matéria-prima dominante. Isto chama muito a atenção uma vez que este pico coincide com o horizonte de queda de blocos que separa a unidade II (pré-holocênica) da unidade III (holocênica). Isto causa dúvidas com relação à origem e à natureza das lascas neste horizonte.

AS FASES EVOLUTIVAS DO ABRIGO, AS VARIAÇÕES CLIMÁTICAS E A OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA

Os dados obtidos pelas análises acima apontadas indicam três principais fases evolutivas para o abrigo (Fig. X), estando condicionadas às etapas de evolução do canion, segundo as seguintes proposições:

Fase I: corresponde ao nível de base mais antigo do canion, estando em conformidade com a superfície suspensa do polígono, que na ocasião, deveria atuar como sítio das emergências cársticas. O setor A do canion deveria, ainda, estar fechado, havendo o desenvolvimento de uma galeria subterrânea neste setor. Os depósitos conglomeráticos residuais, atualmente suspensos, e a morfologia arqueada das paredes do canion atestam a existência deste antigo conduto. Estes depósitos podem assinalar uma fase climática seca ou uma desconexão da drenagem que anunciaria a fase II. Durante esta desconexão se formaria uma gruta-túnel (o futuro abrigo). A atividade dos gastrópodos e a predominância de minerais de origem química (calcita e gipso) atestam a formação *in situ* da unidade I, basal do abrigo, originando um piso concrecional, biocarbonático e friável. A quase ausência de minerais detríticos indicam um ambiente fechado, desprovido de aportes externos. A formação do gipso indica condições secas e de intensa evaporação. Nesta fase o abrigo deveria constituir uma galeria-túnel, que, provavelmente, já estivesse em processo de desconexão da fase I do canion.

Fase II: marca um novo nível de base, comandado pela galeria-túnel do Morro furado a 540m de altitude, testemunho de uma antiga emergência. Esse nível, mais baixo que o da fase anterior, causou o afundamento do canion no setor A, a partir do solopamento do teto do antigo conduto, marcando uma ruptura. Essa ruptura provocou a aber-

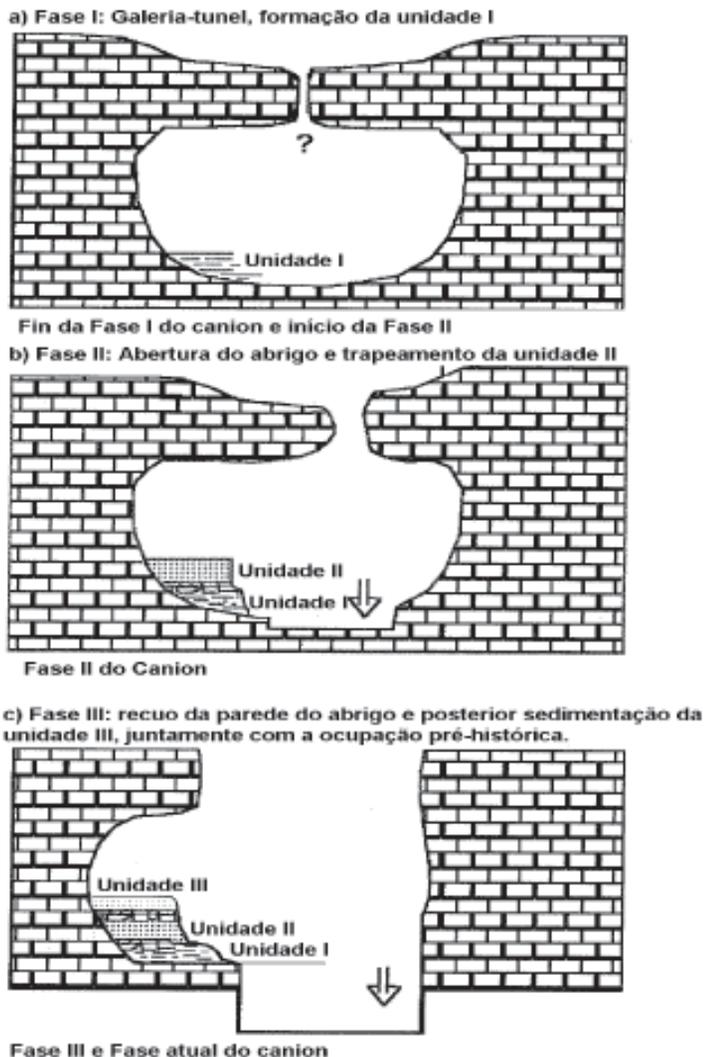


Fig. X: Principais fases evolutivas do abrigo

tura do abrigo e isto é evidenciado pelas quedas de blocos que separam a unidade I da unidade II; também pela mudança da natureza e origem dos sedimentos. Os sedimentos da unidade II são bastantes diferentes dos precedentes e parecem terem sido trapeados ao pé do abrigo, por movimentos de massa, na ocasião do afundamento no setor A. Eles deveriam estar acumulados na superfície adjacente, o polígono. A abertu-

ra da zona B do canion se realizou através do entalhamento progressivo da rede de drenagem em direção a montante, juntamente com o recuo das coberturas do platô. A abertura das paredes do canion foi favorecida pelo rompimento de tetos de galerias-túneis ou pela coalescência de avens no setor B. As condições climáticas permanecem secas, devido à formação do gipso na unidade II.

Fase III- é complexa e acompanha a instalação de um novo nível de base, hoje assinalado pela gruta G8, atual sítio de ressurgências. Essa mudança isolou a galeria-tunel do Morro Furado do sistema de circulação cárstica, deixando-a suspensa. Este novo nível causou o terceiro afundamento do canion, no setor A e o segundo no setor B, onde se situam as grutas de base G1 e G3. Durante esta fase um novo episódio de queda de blocos se processa no abrigo, desta vez, provocando o recuo da parede. Estas quedas de blocos marcam o topo da unidade II. A capa de alteração e a fragilidade destes blocos indicam que eles estiveram expostos por algum tempo antes da sedimentação da unidade III e da chegada do Homem. É um período pré-Holoceno, correspondendo ainda a uma fase seca, onde o recuo da parede do abrigo acompanha uma ruptura provocada pela terceira variação do nível de base. A unidade III do abrigo evoluiu ao longo do Holoceno, juntamente com a ocupação pré-histórica, já com o perfil do canion estabelecido. As condições climáticas tornam-se mais úmidas, indicadas pela ausência do gipso e pelo desenvolvimento das florestas decidual e semi-decidual.

RESULTADOS

As diferentes fases evolutivas aqui indicadas são essencialmente de ordem morfológica e morfoclimática. Elas cobrem um período bem mais longo ainda mal situado no tempo por falta de elementos passíveis de datação ou da disponibilidade do uso de métodos de maior abrangência. O método do Carbono 14 forneceu idades holocênicas para a sequência superior do abrigo.

É fundamental salientar a importância deste estudo para a compreensão da chegada dos primeiros habitantes do abrigo. O Homem não esteve presente na unidade I. É uma unidade que se formou pela atividade de gastrópodos em meio redutor e de intensa evaporação, formando um piso concrecional de origem bioquímica. Nesta fase ainda

não era um abrigo e sim uma galeria-tunel, que não deveria constituir um atrativo para a ocupação humana.

A abertura do abrigo se dá com o rompimento do teto desta galeria, a partir da instalação do nível de base da fase II do canion. Os indícios da ocupação humana na unidade II são escassos e até mesmos duvidosos. É certo que os primeiros habitantes do abrigo ocuparam a parte superior desta unidade, marcada pelo horizonte de quedas de blocos. Mas a queda de blocos ocorreu antes da chegada do Homem, no Pleistoceno Superior, quando se instala o nível de base da fase III do canion. Esta queda de blocos assinala uma ruptura de fases, marcando o desequilíbrio da parede da fase II do abrigo com relação à fase III do canion. Esta ruptura provoca o recuo da parede do abrigo. A presença de material lascado no horizonte de quedas de blocos não significa, necessariamente, contemporaneidade. O material arqueológico pode ter penetrado neste horizonte pela própria atividade e pisoteio dos primeiros ocupantes do abrigo.

Um outro aspecto a ser considerado é com relação à natureza dessas lascas, se produzidas pelo homem ou pela queda de blocos. Estas questões requerem ainda um estudo mais detalhado.

A ocupação do abrigo é clara na unidade III, onde ocorre a mudança das condições climáticas, com o aumento da umidade em relação às fases anteriores, atestado pela expansão das florestas semi decidual e decidual e a ausência do gipso.

BIBLIOGRAFIA

BITENCOURT, A .L.V. *Morphogenèse, Quaternaire et Archéologie en milieu karstique: le site du Morro Furado, Serra do Ramalho (Bahia), Brésil*: Université de Caen, France, 1998.

BITENCOURT, A.L., RODET, J. Contrôle tectonique et évolution du karst dans le secteur nord-ouest de la Serra do Ramalho (Bahia, Brésil). Contributions to the International symposium on karst & tectonics: *Speleochronos, hors-série*, 192-198, 1998.

CAMPY, M. L'enregistrement du temps et du climat dans les remplissages karstiques: l'apport de la sédimentologie. Colloque Remplissages karstiques (1) paléoclimats: *Karstologia*, mémoires n°2, 11-22, 1990.

CLAPPERTON, C. Quaternary geology and geomorphology of south America: Elsevier, Amsterdam, 1993.

EK, C., QUINIF, Y. Les sédiments détritiques des grottes: aperçu synthétique: *Annales de la société géologique de Belgique*, 1988.

FORD, D.T. Sediments in caves: *Trans. British Cave research Association*, V. 2, n°1, p 41-46, 1975.

GLADFELTER, B. Geoarchaeology: the geomorphologist and archaeologist: *American Antiquity*, 42 : 519-538, 1977.

HASSAN, F. S. Geoarcheology: the geologist and archaeology: *American Antiquity*, 44 : 267-270, 1977.

KERVAZO, B. La séquence magdalénienne de la grotte Roffat (Loire), étude géologique et implications méthodologiques: *Bul. Ass. française pour l'étude du Quaternaire*, 1: 19-29, 1989.

MISKOVSKY, J.C. Contribution de l'étude sédimentologique du remplissage des grottes et des abris sous roche à la reconstitution de climats quaternaires: IXème Congrès International de Sédimentologie, Nice, Theme 1, 125-130, 1975.

MISKOVSKY, J.C. (Dir.). *Géologie de la Préhistoire : Méthodes, techniques, applications*. Association pour l'Etude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire, Maison de la Geologie, Paris, 1987.

RAPP, G.R. The archaeological field staff : the geologist: *Journal of Field Archaeology*, 2 : 229-237, 1975.

SCHMITZ, P.I., BARBOSA, A.S., MIRANDA, A., RIBEIRO, M., BARBOSA, M. Arqueologia nos cerrados do Brasil central, sudoeste da Bahia e leste de Goiás: O Projeto Serra Geral: *Pesquisas, Antropologia*, 52, 1996.

SCHMITZ, P.I., BARBOSA, O.M., RIBEIRO, M.B. As pinturas do Projeto Serra Geral : sudoeste da Bahia, Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo. *Publicações Avulsas* 12 : 116 p, 1997.

TEXIER, J. P., BERTRAN, P. Les dépôts du site Mousterien de Combe-Capelle Bas (Dordogne) : leur signification dynamique et paléoenvironnementale: *Paleo*, 7: 27-47, 1995.

UM EXERCÍCIO DO OLHAR: ESTUDO SOBRE A OCUPAÇÃO HUMANA DE UMA PAISAGEM RURAL EM SERGIPE*

FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS**

RESUMO

The human occupation of places is one of the factors that builds cultural scenarios. There have been studies under this perspective that behold the landscapes as a possibility of conveying meaning to the process of occupation and of its respective builders. The current case study about the human occupation of a countryside area located in Poço Redondo, Sergipe, chooses to identify, in this landscape, possible traces of human occupation. Most of these traces are recorded in the village of Serra da Guia, situated in long duration that scopes through a century, and are spread in the landscapes under several features: in its physical configuration, as a result of the cultural and ecological relationships of the inhabitants as a form of circulation; in the geo production – historical of the place, verified through old forms of organization of the space; in the non-material culture, visualized in the knowledge and doing, in the celebrations, in the forms of expression, in the places and in the inhabitants; in the material artifacts: ways, dwellings and movable goods. This article presents a synthesis of the inventory of these marks of human occupation being carried through the interface of some areas of the knowledge.

Palavras-chave: cultural landscape, human occupation, cultural heritage

* O presente artigo busca sintetizar a dissertação “Serra da Guia: marcas da ocupação humana na paisagem de Poço Redondo/SE”. Dissertação apresentada e defendida em 03 de fevereiro de 2004 junto ao Núcleo de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Geografia, Área de Concentração II: Formas e Processos Tradicionais de Ocupação Territorial – Estudos Arqueológicos. A dissertação foi avaliada pela seguinte banca examinadora: Profa. Dra. Maria Cristina Oliveira Bruno (MAE/USP), orientadora da dissertação, Profa. Dra. Tânia Andrade Lima (MN/UFRJ) e o Prof. Dr. José Alexandre Felizola Diniz (MAX/UFS; NPGeo/UFS)

** Licenciada em História e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. Professora da Rede Estadual de Ensino do Governo do estado de Sergipe. fabriciase@ig.com.br serradaguia@hotmail.com

“PAISAGEM NA NEBLINA”! SERRA DA GUIA – POÇO REDONDO/SE

A primeira imagem que se tem de um lugar, quando não se vai até ele, geralmente provém do que se vê ao longe, do que se ouve dizer, ou de alguma representação escrita ou iconográfica.

A partir de impressões, reais ou imaginárias, as paisagens encantam, atraem ou decepcionam. Depois de uma aproximação o que está à distância nem sempre corresponde à idéia original. E as formas como as paisagens são apreendidas provocam relações diversas, sobretudo, de repulsa ou apego (TUAN, 1983). E a paisagem enquanto “lugar” pode figurar como algo que “começa como espaço indiferenciado que transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor” (TUAN, 1983, p. 6).

Assim, cada grupo humano exprime uma simbologia para sua paisagem.

A observação desse processo tem merecido a atenção de vários cientistas nas suas áreas de atuação e na interface com outros campos do conhecimento. O processo é, assim, discutido por geógrafos (COSGROVE, 1998 e 2000; BERQUE, 1998; VARGAS e ALMEIDA, 2000) sob vários enfoques do ponto de vista físico e/ou cultural, historiadores (DUBY, 1993; SILVA, 1997; SCHAMA, 1996; LEONARDI, 1999) se debruçam ainda de forma rarefeita na perspectiva de utilizar a paisagem como fonte histórica, antropólogos (PIERSON, 1972; MALINOWSKI, 1978; VOGT e FRY, 1996) têm observado e descrito paisagens distintas, museólogos (PÓVOAS, BRANDÃO, LOPES e CARVALHO, 1999) têm buscado conhecer e preservar o patrimônio coletivo oriundo desse processo, de forma a compreendê-lo como uma “herança cultural” e arqueólogos (KRAMER 1982; RUBERTONE, 1989; ADAMS, 1990; LANATA, 1997; MORAIS, 2000) vislumbram, através das evidências materiais existentes nas paisagens, as diferentes formas de ocupação dos lugares.

Dessas análises resulta, portanto, uma vasta produção literária e documental que contempla a relação do homem com o meio natural e as implicações inerentes à questão.

No seu sentido físico, as paisagens despertam interesses diversos, seja através das suas qualidades atrativas, seja pela sua capacidade de impedir grandes aproximações. Como observou COSGROVE (1998), mesmo as paisagens aparentemente não humanizadas tornaram-se símbolos poderosos, a exemplo das paisagens polares que atraíram uma

infinidade de desbravadores. Logo, as paisagens habitadas ou não, reais ou imaginárias revelam uma intenção humana.

Através de um estudo de caso realizado no Sertão de Sergipe, buscou-se perscrutar uma paisagem rural como um documento sobre a ocupação humana de um lugar. O trabalho visou compreender a paisagem como um espaço construído a partir das relações materiais e imateriais resultantes da interação entre o homem e o meio.

Ocorreu, portanto, a tentativa de promover a leitura da paisagem como um “artefato” (RUBERTONE, 1990).

Não se trata apenas de percebê-la enquanto imagem física, mas como uma imagem produzida culturalmente.

Nessa perspectiva a paisagem é concebida como suporte da informação – o espaço em si -, ao mesmo tempo em que essa paisagem é a própria informação, na medida em que representa a visão de mundo de um grupo que a construiu e/ou modificou. Como suporte, a paisagem é a caracterização física de um lugar. Exprime em maior ou menor grau elementos como distância de um ponto a outro, a qualidade do solo, a hidrografia, a vegetação. E como informação, a paisagem é um testemunho de uma certa maneira de ver daqueles que a escolheram para habitar, visitar, traçar caminhos (BERQUE, 1998, p. 86).

Porém, a relação forma/conteúdo é quase imperceptível. Quando se olha para uma paisagem raramente se estabelece uma dicotomia de seus aspectos. Mas, quando examinada, a forma pode corresponder aos elementos naturais, a estrutura que se descortina para o observador: o desenho do relevo, a solidez das rochas, a presença de riachos e rios, a vegetação, as marcas deixadas pela ação das intempéries. Perceber o conteúdo da paisagem seria abstrair a dimensão simbólica que é atribuída aos lugares.

Logo, a paisagem enfocada: uma povoação rural dispersa, situada em Poço Redondo, Sergipe, é analisada como um “texto cultural”. Porém, reconhecendo que os textos possuem muitas dimensões e oferecem a possibilidade de leituras diferentes simultâneas e igualmente válidas (COSGROVE, 1998).

Procurou-se, então, identificar e registrar, a partir de interfaces teórico-metodológicas de algumas áreas do conhecimento, os indicadores patrimoniais da paisagem – os elementos com significados reconhecidos pela população local. Contudo, não se tem à pretensão de fazer a síntese de todas as abordagens das disciplinas utilizadas. Busca-se apenas as contribuições para o “inventário” da paisagem em questão.

Assim, a paisagem é analisada como um “objeto cultural” (COSGROVE, 1998) constituído pela atribuição de significações. Diante do desafio de poder detectar esses indícios, a opção foi procurar identificar os atributos culturais relacionados à paisagem.

Esses atributos estão presentes nas referências patrimoniais materiais e imateriais e foram identificados através de um inventário efetuado nas seguintes fontes: na documentação escrita, nos vestígios materiais, na cartografia, na evidência oral, nos saberes e fazeres, nas celebrações, nas formas de expressão e nos lugares.

Nesse processo de inventário da paisagem, o registro fotográfico figurou como uma das possibilidades de identificação de determinadas referências (COLLIER JR., 1973; ORSER JR., 2000). Ao mesmo tempo, as fotografias produzidas passaram a ser também documentos (KOSSOI, 2001) sobre a paisagem.

A paisagem foi então trabalhada como uma fonte que pode ser percebida, descrita e registrada. Assim enfocada, o estudo encontrou nos atributos simbólicos dessa paisagem a motivação para perscrutar uma problematização por ela sugerida.

Uma paisagem “residual” - constituída por elementos de significados originais e antigos – (COSGROVE, 1998, p. 117), considerada distante, remota no tempo e no espaço, esfumaçada pelas características das estações: o calor dos longos verões, nublada pelas nuvens pesadas das trovoadas e dos invernos escassos.

Encravada no semi-árido sergipano, a Serra da Guia é uma elevação que se avista a partir da estrada SE-206, no trecho que corta Poço Redondo, o penúltimo município seguindo para o extremo Norte de Sergipe, em Canindé do São Francisco.

Seguindo a estrada, a Serra desaparece da visão. Mas, quando lá se chega, descortina-se uma formação rochosa com características geomorfológicas que podem ser observadas também em outras regiões próximas. Porém, a paisagem da Serra possui, além de seus possíveis (des)encantos físicos, outras características essenciais para a população que lá habita, as quais a tornaram um lugar com feições próprias, fruto das representações mentais (BOURDIEU, 1996) construídas ao longo do tempo sobre os objetos ou sobre a paisagem do lugar.

Observa-se que as paisagens não são apenas afirmações estáticas. Enquanto estruturas portadoras de símbolos há uma vida que as nutre. Assim, os valores culturais precisam ser ativamente reproduzidos para

continuarem a ter significado (COSGROVE, 1998). Dessa forma, os habitantes da Serra, conscientes ou não, reforçam cotidianamente o universo simbólico da paisagem.

A Serra da Guia pode ser observada então, como uma paisagem composta e delimitada por permanências (BRAUDEL, 1978): costumes, tradições, fronteiras reais e imaginárias, formas de ver e representar o mundo, fazeres do cotidiano e todos os artefatos inerentes, entre outras características. Limitada por uma dimensão temporal impressa em uma longa duração (BRAUDEL, 1978). O tempo da Serra enquanto paisagem cultural é o tempo das representações a ela atribuída.

Há cerca de três gerações a população alimenta, sobretudo, através da memória, uma paisagem da qual pode ter sobrevivido muito pouco do seu significado original, entretanto, é reforçada principalmente pelos rituais das celebrações, pelos saberes transmitidos através da oralidade e pela imitação de gestos, além de uma linguagem própria ao lugar, não uma nova língua ou dialeto, mas características na comunicação desenhadas pelo isolamento, pelo silêncio e pelo esquecimento. São esses resíduos que podem exemplificar como uma população “pensa”, “elabora” e “mantém” sua paisagem. Foi a identificação e a apresentação dos registros dessas permanências que o trabalho contemplou.

ENXERGANDO ATRAVÉS DA NEBLINA

Na vasta bibliografia erudita e popular sobre o Nordeste há certa escassez de publicações que contemplam a paisagem dos sertões como uma fonte que possa ser lida. São poucos os estudos que observam a paisagem do sertão nordestino, não apenas como um cenário dos projetos e ações de combate à seca, do misticismo, dos coronéis, dos famintos e dos cangaceiros, mas como um personagem. Por outro lado, várias dessas obras (CUNHA, 2002; ALBUQUERQUE, 1999; FREYRE, 1989) possuem conteúdos que podem ser compulsados como fontes de informação sobre as paisagens.

As lacunas historiográficas sobre as áreas rurais dos sertões brasileiros encontram correspondência em outros temas também pouco explorados em outros lugares. Fato que não acontece apenas no cenário brasileiro. CHEVITARESE (1997, p. 8), em seu estudo sobre “Arqueologia, Antropologia e História Rural da Ática no Período Clássico”, apontou a preferência dos especialistas pelos fenômenos estritamente urba-

nos, condicionados a história da escavação na Grécia como uma história do desenterramento das cidades.

Na condição de personagem, de fonte de informação sobre os lugares, a paisagem sertaneja assume um papel e uma linguagem própria. Abrange um universo de representações expostas através dos caminhos, das construções, das cercas, da memória e dos autos de fé. E estes elementos iluminados por uma característica imprescindível, porém, pouco lembrada: as cores do sertão, as quais conferem à paisagem do semi-árido nordestino uma tonalidade única. Como observou COSTA (1996, p. 39) ao descrever um alvorecer em Poço Redondo: "...o céu começa a tingir-se com sua dúbia claridade, lindas barras aos poucos enfeitam o alvorecer".

No interregno das duas estações mais definidas – verão e inverno, as paisagens assumem texturas e tons variados. Além das cores desses períodos, alternadas entre seca e chuva, por vezes, no decorrer do dia, uma mesma paisagem pode mudar sua aparência.

A luz do sol e as luzes noturnas da lua e das estrelas ainda influenciam vários momentos e aspectos da lida diária dos habitantes daquelas paragens. A luminosidade determina o cotidiano. O alvorecer desperta, e o crepúsculo recolhe para o descanso. As fases da lua são consultadas para o plantio e várias outras atividades, a estrela Dalva divide com o sol as primeiras horas do dia, é a fronteira entre a noite e a madrugada.

Sobre a presença das estrelas no cotidiano nordestino CASCUDO (1971, p. 48) destacou:

Nós, Nordestinos, da pancada-do-Mar e dos sertões estamos habituados com a normalidade de nossas estrelas no Céu tropical. Há uma longa nomenclatura designativa, nomes do século XVI, os mais novos, outros imemoriais, vindos dos árabes olhando a noite no Mediterrâneo e Ásia Menor; Estrelas que marcaram caminhos às caravanas e aos rebanhos, (...) A maior percentagem recorda o ciclo pastoril e viajor de Portugal. Foram adaptadas à mentalidade ambiente e prestam depoimentos de ternura antiga. Assim o *Sete-estrêlo*, masculiniza a espécie, o Cruzeiro ascensional fixa as horas mortas, como a *Boeira*, a *Papa-Ceia*, lembram que o gado está recolhido e a ceia fumega (...).

Por sua vez, as luzes e cores vivas da manhã insinuam texturas na terra, nas folhagens, na pele humana. O "sol a pino" recomenda a som-

bra dos Juazeiros (*Zizyphus joazeiro* Mart.) ou a sombra de qualquer outra árvore mais copada. A luz do final da tarde confere um brilho ímpar a todas as coisas, mesmo às árvores retorcidas.

Na construção das casas observa-se a posição do sol, a direção dos ventos.

Além das cores, de acordo com cada lugar e cada momento, mudam também os ruídos, o teor da conversas, os odores produzidos pelos fogões à lenha. A paisagem é, assim, o resultado de uma combinação de formas físicas e culturais. Um documento cujo texto pode não ser passível da hermenêutica, mas é imprescindível como uma referência patrimonial dos lugares.

As paisagens são, portanto, resultantes da ação humana. Ação esta que não prescinde, necessariamente, a presença humana ocupando os espaços. O que significa afirmar que há reflexões sobre as paisagens que de fato existem, e sobre as imaginárias.

Reais ou não, as paisagens resultam de um processo de elaboração simbólica, e os seus significados são elementos essenciais à compreensão da vida humana (COSGROVE, 1998).

Sob essa perspectiva observa-se que determinadas paisagens são privilegiadas em detrimento de outras. Em muitos casos, por exemplo, as características naturais são preferidas para justificar determinadas ações, sobretudo, aquelas de cunho preservacionista. Em outros, as paisagens são valorizadas por seus elementos arquitetônicos, ou por suas montanhas e rios, por uma posição estratégica que ocupa. Mas, qualquer característica valorativa que recebe é fruto de determinações humanas.

Assim, o “mito da paisagem natural intocada” (DIEGUES, 1996) é desfeito, uma vez que se constata que todas as paisagens já passaram por algum tipo de manejo (GÓMEZ-POMPA e KAUS, 2000, p.132). Sejam “pegadas” reais ou fruto das representações mentais (BOURDIEU, 1996) sobre os espaços: a construção de imagens sobre lugares nos quais nunca se vai, a delimitação de territórios mesmo sem conhecê-los.

Perceber que as paisagens abrigam essas características permite observar que a ocupação humana, como um fator preponderante na elaboração das paisagens, não deve ser limitada apenas ao sentido de habitar.

Esse sentido pode estar, então, relacionado a qualquer outro processo que diga respeito à presença humana no processo de elaboração

de sua paisagem, seja ela uma ocupação esporádica – pernoitar em um local, percorrer caminhos, freqüentar lugares para diversos fins, seja a fixação humana propriamente dita e que envolve maiores alterações no meio: edificar construções, estruturar cidades.

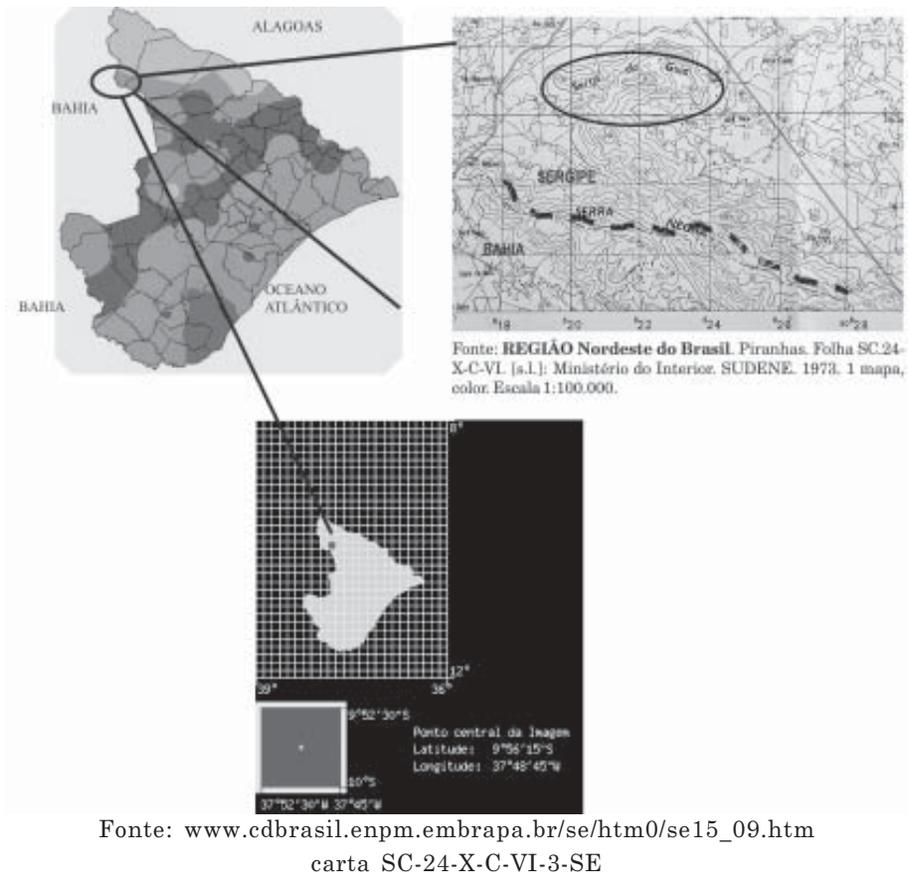
Uma paisagem terá, assim, as marcas das diferentes formas de ocupar ou das idéias elaboradas sobre os espaços. Logo, as paisagens podem ser compreendidas de acordo com as características de cada processo de ocupação.

Abordando a paisagem em sua dimensão cultural, o trabalho perscrutou as marcas de um processo de ocupação humana na paisagem rural de um povoamento disperso no Sertão Sergipano do São Francisco, na Serra da Guia, em Poço Redondo, Sergipe, que atualmente possui uma população em torno de oitenta famílias vivendo da agricultura de subsistência, da produção de vassouras elaboradas com palha e fibra vegetais e da criação de pequenos animais. O povoamento não possui energia elétrica, apenas placas de energia solar em alguns locais, há uma escola nas proximidades, não há rede de esgotamento sanitário, como também inexistente água encanada. O acesso ao local se dá através de estradas não pavimentadas que, em épocas chuvosas são danificadas pela erosão pluvial e pelos riachos intermitentes que as cortam.



Foto 1 - Serras que compõem a Serra Negra observadas a partir da estrada que possui a linha de transmissão de energia da CHESF

Foto: Fabrícia de Oliveira/CENDOP



Mapa 1 - Localizando Poço Redondo e a Serra da Guia

O lugar em estudo dispõe de fontes esparsas sobre a sua ocupação. São informações rarefeitas e muitas vezes desconexas. Por outro lado, apresenta, de acordo com seus moradores, dois momentos de ocupação relacionados à presença humana na Serra: uma mais antiga, dos primeiros habitantes que chegaram e que teriam criado as primeiras mobilidades entre o vale e o topo, e outra mais recente, dos atuais moradores que se estabelecem no vale, mas que não perdem o vínculo com o alto.

Essa característica do povoamento do lugar despertou para a possibilidade de perceber que a repartição dos homens na superfície do solo obedece a causas muito diversas e muito variáveis, e que podem assim, produzir evidências diferenciadas (BLOCH, 2001, p. 526).

Uniformizar o povoamento de um local é um equívoco, porque pode encobrir realidades humanas opostas, e, conseqüentemente, perder dados importantes. Em alguns lugares as comunidades foram se separando das demais criando certo isolamento, em outros foram constituídos por desbravadores vindos de diferentes pontos do horizonte, e assim por diante (BLOCH, 2001, p. 526). Como observou FARIAS (2002, p. 64), ao trabalhar com a interpretação do patrimônio local na Praia do Forte, na Costa dos Coqueiros, Bahia:

As pesquisas revelaram dezesseis famílias entre os mil e trezentos habitantes, que além do compadrio, mantinham entre si negócios e casamentos. Trata-se de uma população com muitos iletrados, que permaneceu isolada por séculos, sem poder político, mas pela singularidade de seu modo de vida tornou-se responsável pela preservação da natureza e da cultura do lugar.

As formas de ocupação podem, então, representar diferentes marcas na paisagem. Desse modo, as paisagens sugerem como os lugares foram ocupados, as formas como os campos foram arados, os instrumentos empregados, a coexistência de uma ou de várias formas de cultivo de acordo com as necessidades topográficas e do grupo, a disposição das matas – a existência ou extinção das mesmas, a localização das trilhas, a escolha para habitar.

A opção por estudar as marcas de ocupação está vinculada à idéia que praticamente todas as paisagens possuem significados simbólicos porque são produtos da apropriação e transformação do meio ambiente pelo homem (COSGROVE, 1998, p. 108). Mesmo as paisagens aparentemente “intocadas” têm sua caracterização associada à forma como os grupos humanos a interpretam. Quase todas foram ocupadas de forma real ou fictícia. Antes mesmo das grandes navegações, que resultaram na “descoberta” de novos mundos, havia uma representação para esses lugares até então desconhecidos (O’GORMAN, 1992; CASTRO, 1998, p. 156). Como também as idéias sobre as paisagens interplanetárias antecedeu, alguns séculos, às primeiras transmissões espaciais via satélite das imagens da Terra e do Universo (FONTENELLE, 1993).

Como método de estudo das paisagens rurais, BLOCH (2001, p. 200-01) destacou a importância de “aprender a ver” como uma maneira de perceber que a disposição dos campos é o livro onde todas as sociedades rurais inscreveram, linha por linha, as vicissitudes de seu passado.

E, ainda observou que as paisagens, principalmente as rurais, estão à espera de uma paleografia.

Porém, não se trata apenas de contar habitantes, casas, identificar ferramentas, mas compreender que o estudo de um povoamento depende, antes de tudo, de uma ligação mais íntima com a análise da estrutura social, perceber o funcionamento dos grupos, como vivem e trabalham (BLOCH, 2001, p. 527).

Uma outra atitude para poder estudar a paisagem é obter, primeiramente, uma certa familiaridade com o presente. Um procedimento necessário uma vez que a observação do presente revela em si as próprias marcas do passado. Os documentos sobre o passado, aparentemente mudos, quando injetados pelo presente e vice-versa dão sentido à vida. E quando se trata de paisagens rurais as informações são de maneira geral escassas (BLOCH, 2001).

O que se pode ver em um povoamento disperso como tantos outros existentes nos sertões do Nordeste? Imaginam-se, apenas, pessoas insistindo em sobreviver de qualquer maneira. Porém, quando se “olha e vê” (ROUANET, 1993, p. 128), esses questionamentos são eclipsados. As paisagens sejam elas rurais ou urbanas, dizem muito. Mas, para um olhar pouco treinado, as iniciativas para observar as fontes sobre as paisagens podem ser inexistentes.

Na Serra da Guia, a percepção (TUAN, 1980) dos diferentes momentos, formas e espaços da ocupação humana na paisagem sugere a caracterização inicial do lugar. O primeiro atributo identificado partiu de um questionamento: porque em um determinado período alguns habitantes podem ter ocupado as partes mais altas da Serra, e ao mesmo tempo, o vale? Esse “estranhamento” (BRAUDEL, 1978) estimulou novas perguntas. Algumas surgiram a partir de conversas informais com alguns moradores da Serra. Outras, mediante a identificação das impressões registradas, tanto na paisagem quanto em outras fontes documentais que convergiram para uma mesma apreciação: a idéia de um lugar “ao ermo” – remoto, no tempo e no espaço.

Com o desenvolvimento do trabalho procurou-se observar as primeiras interpretações do atributo acima exposto – o isolamento. E, a partir dele, emergiu uma outra característica sobre o lugar: o silêncio. Este, apareceu como uma forma de comunicação sobre a paisagem local (BURKE, 1995). A partir dessas considerações da paisagem estudada apreendeu-se a seguinte imagem: um lugar remoto, silenciado e com

uma mobilidade própria construída, sobretudo, pelos moradores quando utilizam, cotidianamente, o percurso vale/serra.

Esses três atributos, relacionados a outras qualidades menos aparentes, foram os elementos que nortearam a leitura da paisagem cultural da Serra da Guia de forma a subsidiar a identificação das marcas de sua ocupação. Essas qualidades são compostas por referências patrimoniais específicas e, nem sempre visíveis. Logo, a fim de obter uma imagem da Serra da Guia foi necessário, portanto, perscrutar os recônditos de cada fonte sobre essa paisagem por mais fragmentadas que fossem, quando unidas a outros pedaços, possibilitaram a composição de algumas imagens de um mosaico.

Fracamente cogitada em documentos escritos, sejam primários, ou secundários, a paisagem estudada é o seu próprio documento. Mas, sem esquecer que, como um documento, a paisagem cultural assemelha-se a um grande palimpsesto, só que escrito por várias pessoas ou até mesmo por uma multidão e que pode ter sido alterado, apagado e reescrito (LEWIS, 1993).

A Serra da Guia aparece em mapas que contemplam as formas mais detalhadas do relevo sergipano. Mas, quem é referenciada com maior frequência é a Serra Negra, na qual a Serra da Guia se integra. As serras e os demais acidentes geográficos de Sergipe são, de modo geral, cotejados, principalmente como marcos de fronteiras ou alocados na descrição física dos municípios nos quais estão inseridos.

A Serra Negra costuma ser mencionada em narrativas que tratam da porção Noroeste de Sergipe, tanto a Serra Negra, localidade que é atualmente o município baiano de Pedro Alexandre, quanto à formação geológica homônima que se ergue no horizonte. A localidade, hoje município, pertence à Bahia, assim como parte da elevação. Os dois elementos são citados nas obras sobre os limites e podem confundir o leitor desavisado. E o estudo desenvolvido ocupou-se apenas da parte sergipana.

No caso específico da região estudada, ocorre no final do século XIX para o início do XX uma grande celeuma em torno da questão dos limites ocidentais entre Sergipe e Bahia. Situada na área do entrave, a Serra Negra foi sempre citada quando comentavam sobre os avanços e recuos territoriais estabelecidos para aqueles dois estados (LIMA JR., 1918; BEZERRA, 1952; ROLLEMBERG, 1988; SILVA, 1992).

Diante da quase ausência de documentos sobre o lugar estudado foi, então, empreendido um levantamento bibliográfico que se estende

até o período colonial. Abrangência inicial que se justifica porque grande parte das mudanças territoriais ocorridas na região é proveniente desse período e do Império. A pesquisa nas fontes referentes a esses contextos visou apenas detectar qualquer informação que pudesse remeter a atual configuração territorial da região trabalhada. Contudo, apesar de ter ultrapassado longamente a barreira do tempo proposto neste estudo, o enfoque do presente trabalho limita-se a abranger as fontes suscitadas por seus habitantes e demais marcas de ocupação que, a princípio, estavam situadas no século XX.

O recorte temporal foi obtido, portanto, através dos indicadores patrimoniais (RODRIGUES, 1999) – os “traços-vestígios” de ocupação humana na paisagem. Uma longa duração (POMIAN, 2001; BRAUDEL, 1978; VOVELLE, 2001) que possibilitou perceber as permanências que constituíram a paisagem. As principais referências patrimoniais abrangem esse período. O que não significa cristalizar as interlocuções com contextos anteriores ou posteriores. A delimitação espacial também não restringe a possibilidade de cotejar possíveis marcas resultantes da convivência além-fronteiras com aquelas produzidas na Serra da Guia.

No que se refere à abrangência teórica para estudar a paisagem em questão, o trabalho não visou compreendê-la apenas no seu sentido geográfico, mas também direcionou o enfoque para uma perspectiva que identificou os seus momentos constitutivos, a partir de sua significação cultural, compreendendo a forma como foi elaborada culturalmente (COSGROVE e DANIELS, 2000; SCHAMA, 1996).

Estudar a paisagem sob esse prisma é uma atitude que exige um esforço de superar a visão tradicional das ciências humanas de considerar as forças naturais como um fator externo ao processo histórico. Como observou SILVA (1997) o fulcro desse processo de percepção da natureza reside nas transformações sofridas pelas paisagens que surgem como reflexo como forma aparente e resultado da interação do homem com a natureza. Tal processo é complexo, se inscreve na longa duração e é em larga escala, involuntário.

O objeto estudado está, assim, inscrito no século XX. Uma longa duração na qual se refere à abrangência temporal das informações obtidas que tratam da significação da paisagem. Um estudo de caso que pode ser de interesse quase nulo para a história geral do estado de Sergipe, mas muito próprio para dar à população da Serra da Guia o seu laço com o passado (BLOCH, 2001, p. 203). Como também não se

deseja que as conclusões tiradas de uma única paisagem possam ser transportadas para o plano da história geral.

Como um caso particular, arrisca-se a estar tratando de um caso excepcional (BLOCH, 2001, p. 204). Mas, por outro lado não significa afirmar que a realidade local esteja totalmente desvencilhada de outros contextos.

Assim, observou-se que as fontes de um determinado lugar podem ser únicas. Porém, também foi possível encontrar as fontes convencionais que o pesquisador está acostumado. Logo, para o presente trabalho ocorreu a necessidade de usar, simultaneamente, uma grande aliança de disciplinas.

Além do “aprender a ver”, o que inclui identificar e registrar caminhos, a sobrevivência de floras residuais - as “floras testemunho” - cercas, procedimentos adotados no cotidiano, pedras, etc., também há o uso do “auxílio aos olhos”: os mapas, a investigação oral, as formas de plantar, as festas, os gestos e os documentos arqueológicos (BLOCH, 2001, p. 204).

Para a arqueologia histórica, por exemplo, a paisagem, assim como as estruturas materiais de ocupação são fontes de estudo (ORSER JR., 2000; LANATA, 1997).

Para o inventário desses documentos sobre a paisagem foram adotados procedimentos que visaram identificar e registrar essas fontes utilizando os métodos necessários ao processo. Após a identificação, ou concomitantemente, procurou-se registrá-las através da fotografia, considerando esta um recurso e também uma fonte imprescindível à observação de um local, de um tempo, dos registros da realidade material (ORSER JR., 2000, p. 45; COLLIER JR., 1973, p. 7) e das estruturas que remetem às imateriais: as referências de fé, a estrutura das procissões, o artesanato que materializa o saber, as evoluções do samba de coco.

Outros procedimentos adotados visaram a gravação e as respectivas transcrições de relatos; foi pensada a sugestão de uma cartografia própria do lugar a fim de representar as marcas da ocupação: os percursos utilizados entre o vale e a Serra, a localização de marcas mais expressivas da ocupação, a fim de indicar aspectos da mobilidade cotidiana.

A documentação escrita, por sua vez, é esparsa. No entanto, foi possível obter algumas notícias em jornais, escrituras de terras e outros documentos que indicaram determinados caminhos a serem trilhados e permitiram estabelecer um diálogo com outras fontes.

A identificação da cultura material possibilitou o acesso ao que é mencionado, principalmente nos depoimentos: a referência às marcas pretéritas de ocupação. A localização e o registro das funções desses indicadores patrimoniais facilitou a elucidação de algumas questões inerentes à leitura da paisagem em foco.

O conjunto das informações registradas encontra-se apresentado na dissertação, a qual foi subdividida em capítulos, e estes, estruturados de acordo com a característica patrimonial de cada fonte – materiais e imateriais. Trata-se de apresentar um estudo sobre a paisagem da Serra da Guia a partir das marcas da ocupação humana. Além do registro das fontes, constam, também, indicações de possíveis interlocuções entre esses documentos de forma a obter uma imagem da paisagem.

Como é procedimento constante do espírito delimitar campos separados para melhor apreender o real (PESEZ, 2001, p. 180), o primeiro capítulo expôs uma caracterização geo-histórica da paisagem (BRAUDEL, 1978), fez compreender as ligações dessa pequena paisagem com o conjunto mais vasto no qual está inserida. Destacou o lugar, as pessoas, um apelo à etnografia da memória e à geografia humana na paisagem. Buscou assim, situá-la no contexto mais abrangente.

No processo de identificação dos indicadores patrimoniais da paisagem objetivou-se também registrar os bens de natureza imaterial – saberes, fazeres e celebrações, intimamente ligados à história do lugar. A discriminação desses bens, assim como a relação com as demais referências documentais foi apresentada no segundo capítulo.

No terceiro capítulo, as marcas materiais da ocupação humana foram abordadas como elementos visíveis resultantes do processo de elaboração da paisagem cultural. Neste sentido, recorreu-se às discussões da arqueologia ao entender que, através dos objetos, é do homem que ela trata (PESEZ, 2001, p. 204). Não se refere a uma adequação total entre cultura material e arqueologia, mas perceber que a arqueologia desvenda vestígios relacionados a outros elementos: “um vaso não é apenas uma técnica e uma função utilitária, ele também corresponde a escolhas e pode ter uma significação cultural” (PESEZ, 2001, p. 204). Pensar a paisagem e as marcas nela impressas a partir da análise da arqueologia permitiu compreendê-los enquanto elementos que possuem informações sobre a paisagem e seus habitantes.

A cultura material encontrada inscreve-se nas ocorrências arqueológicas (MORAIS, 2000, p. 8) e na sua respectiva localização na paisa-

gem. Ao mesmo tempo em que se compreende a paisagem também como uma evidência arqueológica que pode ser estudada. O valor que lhe é atribuído é um dado apreendido e interpretado como a experiência humana frente ao meio natural (PESEZ, 2001, p. 186). Tem-se, também, ao lado dos vestígios, os testemunhos etnográficos e os possíveis desdobramentos que permitiram perceber e identificar as marcas materiais de ocupação humana no local.

Um outro aspecto resultante do contato com os indicadores patrimoniais do lugar foi notar a ausência de políticas públicas na região voltadas para a valorização e preservação do patrimônio local. Contudo, constata-se que esse diagnóstico é quase “lugar-comum” no país. E para um local com baixos índices de desenvolvimento humano¹, as preocupações ficam voltadas para outras necessidades. Por outro lado, mesmo para os lugares considerados isolados, ou que por qualquer outro motivo foram esquecidos, é necessário “ouvir” os silêncios desses lugares. Como observou BRUNO (1999, p. 334) ao destacar que determinados objetos ou temas são exilados da memória, e que é preciso encontrar os métodos adequados para cuidar dessa memória exilada.

Desse modo, ao identificar a paisagem como um lugar do “vazio”, não significou atribuir que o seu isolamento é algo pernicioso (ALIMONDA e FERGUSON, 2001) e que pudesse dar margem a iniciativas incoerentes visando ocupar a paisagem à revelia de seus habitantes. Mas, ao contrário, perceber que, a partir do isolamento relativo, as populações desenvolvem modos de vida particulares, envolvendo grande dependência dos ciclos naturais, um conhecimento profundo dos ciclos biológicos e dos recursos naturais, tecnologias patrimoniais, mitos (DIEGUES, 1996, p. 14). Perduram, também, tradições e costumes antigos (LEONARDI, 1996, p. 152). Aspectos que podem colaborar com a preservação do local no direcionamento de melhor usufruto da paisagem pela população.

Dizer do esquecimento de um lugar não é afirmar o seu isolamento, é trazê-lo à tona, mostrar a sua importância no processo histórico da região e do país.

¹ Os últimos dados apresentam o Índice de Desenvolvimento Humano de Poço Redondo entre os mais deficitários do Brasil. De acordo com o IDH-M de 2000 da ONU, o município ocupava, em Sergipe, a última posição.

Na busca de análises para focar a construção desse trabalho notou-se que as abordagens que privilegiam interfaces entre vários campos do saber não são recentes, contudo, as que tratam do estudo das paisagens ainda são escassas, como também são pouco comuns as fontes sobre o lugar estudado. Assim, a leitura da paisagem cultural da Serra da Guia só foi possível a partir de um enfoque interdisciplinar (BAIRON, 2002; HISSA, 2002) que deu acesso à identificação e o inventário de diversos documentos relacionados a sua constituição.

Além da documentação inventariada, o que incluiu a identificação de qualquer fonte relacionada à paisagem, foi também produzida uma documentação iconográfica. Neste caso, o uso da fotografia permitiu a construção de uma nova fonte. Ao mesmo tempo em que foi um procedimento adotado para registrar as demais informações existentes sobre a paisagem.

As fontes identificadas e produzidas possibilitaram que um lugar considerado anônimo pudesse ser lido, observado, entendido, reconhecido. A apresentação e a discussão dessas referências pode ter proporcionado, portanto, o acréscimo de mais um fragmento ao mosaico da produção bibliográfica sobre o semi-árido sergipano.

Através de fontes, aparentemente inertes, construiu-se uma imagem do lugar. As cercas, os fogões à lenha, as cores, as serras, os ruídos, a gente anônima, os fazeres, não deixaram de ser o que são. Apenas foram percebidos, identificados e inventariados um pouco além de suas funções aparentes.

A paisagem que se avistou, uma “paisagem na neblina”, da qual se enxergava muito pouco, exceto o seu contorno, foi, então, interpretada além de sua imagem dispersa no horizonte.

A dissertação representou, portanto, uma tentativa de apresentar uma paisagem constituída a partir de formas de ocupação humana que remetem a antigas heranças dos padrões de organização territorial (ABREU, 1997, p. 197). As contribuições decorrentes de um estudo desse tipo de ocupação fornecem um exemplo de como e porque se buscam condições de existência em terras mais afastadas. Por conseguinte, esses locais “guardam” pessoas de idéias antigas e fortes que conservam no sertão, tradições que o resto do país já perdeu (LEONARDI, 1996).

DEFININDO OS CONTORNOS DA PAISAGEM

A construção da dissertação envolveu um processo de leitura da paisagem. Primeiro uma visualização de seu contorno geo-histórico, ao considerar que a organização dos homens sobre os territórios invoca uma relação tênue entre espaço e tempo. Há uma idéia de espaço natural originário, o qual é gerado a partir de uma aglomeração humana estabelecida ao longo do tempo. O espaço seria o suporte físico e fixo – a terra. O tempo nessa relação seria o substrato invisível. Porém, observável através das transformações operadas no espaço e nos indivíduos.

O elemento humano é o criador e agente dessa relação espaço/tempo. E a configuração geo-histórica dos lugares pode ser compreendida a partir de análises das diversas formas de ocupação dos espaços ocorridas ao longo da existência humana.

O estabelecimento dos limites espaciais e temporais dessas formas de ocupação é o cerne para a compreensão como as estruturas geo-históricas foram construídas, perceber como as sociedades se organizam sobre o espaço vital (MORIN, 1991; DOSSE, 1994). Mas, os limites são duais: podem aproximar e distanciar pessoas e lugares a favor de interesses.

A delimitação dos lugares permite visualizar conjuntos heterogêneos territorialmente (povoamentos dispersos, aldeias, cidades) e sociologicamente (clãs, classes, etnias, e, no caso dos impérios, nações), reunidos e regidos por um aparelho central de controle e de decisão, geralmente um estado (ABREU, 1997; GODOI, 1998).

Os limites reais ou imaginários de um lugar são assim, decorrentes de uma intenção que inclui o direcionamento da melhor forma de usufruir amplamente os recursos existentes no espaço, e por sua vez estão vinculados às estruturas mentais de cada momento histórico. Contudo, não é uma mera determinação do tempo sobre o espaço ou vice-versa, mas um fluxo contínuo de idéias, necessidades, disputas e valores provenientes da condição geo-histórica dos lugares.

SOBRE O QUE NÃO SE VÊ! MARCAS “INVISÍVEIS” DA OCUPAÇÃO HUMANA

Diante da escassez de informações escritas sobre a ocupação humana da Serra da Guia, a identificação das marcas intangíveis na pai-

sagem também foi considerada uma atitude necessária à compreensão do processo de ocupação do lugar. Através delas, percebeu-se que não é apenas o local como único depositário de referências, mas também as pessoas com os seus saberes e fazeres, as festas, e as relações com o que é material que colaboraram com a configuração da paisagem.

Ao identificar os códigos projetados pela população ao longo dos anos, tanto na paisagem natural, quanto na construída, como mensagens, como arquivos da memória cultural, constatou-se que a paisagem acumulou em si a história da comunidade (LIMA, 1994, p. 44).

Para identificar essas referências descortinam-se iniciativas que compreendem o papel da cultura imaterial como parte fundamental na constituição de uma paisagem. A contribuição teórica da arqueologia pós-processual, por exemplo, vem possibilitando a leitura do que subjaz à materialidade dos objetos. O que não se refere a uma tentativa “mediúnica” ou “imaginativa” (LIMA, 2002) de fazer falar pedaços de cerâmica, caminhos ou cercas abandonadas, mas compreender que as estruturas materiais, assim como as alterações no meio natural, são derivadas de um saber. Também não se deve esquecer as conotações simbólicas atribuídas aos objetos, às edificações e aos lugares, em função de uma sociedade e de um contexto (ORSER JR., 2000, p. 60-63).

BOURDIEU (2002, p.10) destacou que os símbolos são os instrumentos por excelência da “integração social”: enquanto instrumentos de conhecimento e de comunicação, eles tornam possível o *consensus* acerca do sentido do mundo social. Mas o poder simbólico só se exerce se for reconhecido, o que se faz através da *crença* na legitimidade do sentido que os símbolos possam atribuir às palavras, à arte, à religião.

Essa legitimidade é decorrente de um reconhecimento de um ou dos vários sentidos que as referências patrimoniais possam ter para os indivíduos. Considera-se, portanto, que o surgimento, a manutenção e a preservação dessas referências têm relação direta com a significação que os vários indicadores de memória, sejam eles materiais ou imateriais, têm para aqueles que os reconhecem como importantes e/ou necessários às suas vidas.

As paisagens, como conjunto de fragmentos naturais e culturais ligado à vida humana, também podem figurar como referência patrimonial passível de reconhecimento.

Como assinalou BOURDIEU (2002, p. 10), reconhecer e atribuir valor são atitudes derivadas da consonância de idéias. Mas, visualizar

atitudes é uma prática difícil e, por vezes, pouco provável, uma vez que não se trata de uma invocação confortável de um consenso estabelecido pela repetição e aceitação de práticas culturais que se encontram deslocadas de um tempo e de um espaço (THOMPSON, 2002, p. 17). Falar de reconhecimento remete-se às intenções, à repetição de práticas, à constituição de costumes criados e situados em lugares e contextos, e é quase sempre um processo altamente imbricado. Sobretudo, porque nesse processo destacam-se duas dimensões que se interpenetram, uma material e outra imaterial, porém, igualmente válidas para compreensão das referências patrimoniais.

No estudo de caso que ora se apresenta, ao perceber que as várias marcas de ocupação humana, existentes na paisagem, apresentam características derivadas desse processo de “reconhecimento”, de “apreensão simbólica”, compreendeu-se que as suas variantes, tanto tangíveis, como intangíveis, deviam ser consideradas. Assim, optou-se por realizar, também, uma tentativa de identificar essas possíveis apreensões simbólicas e seus resultados.

Reitera-se que a divisão dos indicadores de memória em duas categorias – materiais e imateriais - é uma forma de tornar didática a compreensão dos tipos de marcas encontradas e de como são identificadas na paisagem. No tocante às marcas intangíveis buscou-se, inicialmente, vislumbrar o que são essas fontes imateriais e o que representam para a comunidade.

Ao recordar a formação cultural da paisagem da Guia, observou-se que há um aspecto relacionado à ocupação que devia ser considerado: a produção e/ou apropriação material ou simbólica do que estava no entorno e a bagagem cultural trazida pelos ocupantes. Como observou BOURDIEU (2001, p. 165), “se o habitat contribui para fazer o hábito, o hábito também contribui para fazer o habitat através dos costumes sociais mais ou menos adequados que ele estimula a fazer”.

No caso da Serra da Guia a quase ausência do “capital econômico” (dinheiro, meios de transporte e de comunicação, etc.) intensificou a experiência de “finitude” que prende as pessoas a um lugar. Lugar este marcado por um sentido de ausência - essencialmente a do Estado: polícia, escolas, associações, etc. Mas, a idéia de “lugar abandonado” sucumbiu às propriedades garantidas diante do que BOURDIEU (2001, p. 164) denominou de “ocupação legítima”: a ocupação prolongada de um lugar que possibilita o acesso dos indivíduos, respectivamente, ao “capital soci-

al” e ao “capital cultural”, as ligações entre as pessoas (a amizade, o parentesco) e os costumes. Logo, sem depender necessariamente de recursos do “capital econômico”, a construção da paisagem foi possível.

Conceder importância aos bens imateriais é uma tentativa de apreendê-los como mais um fragmento sobre a ocupação humana do lugar. Perceber que o “invisível” não é apenas o que está do outro lado, oposto ao que é material - “muito longe no espaço e muito longe no tempo” -, mas é também compreendê-lo como um saber, um conhecimento acerca de determinada coisa. E os objetos, a linguagem de maneira geral, são os intermediários entre o espectador e esse “invisível” (POMIAN, 1984, p. 165).

O “invisível” estaria projetado no que é “visível”, representado no próprio interior deste por uma categoria específica de objetos: “as curiosidades naturais e tudo aquilo que se produz de pintado, esculpido, talhado modelado, bordado, decorado, etc.” Surge assim uma divisão no interior desse “visível”: de um lado estão as coisas, os “objetos úteis” e de outro os “objetos semióforos” dotados de significados (POMIAN, 1985, p. 71).

A pretensão de identificar as fontes de cultura imaterial e material no trabalho desenvolvido justificou-se por reconhecer o papel dessas referências na construção dos lugares, por figurarem como portadoras de elos que permitiram o reconhecimento e a preservação da identidade de um povo.

SOBRE O QUE SE VÊ: O VISÍVEL NA PAISAGEM

Falar da casa, do vestuário, das cercas, da topografia, da alimentação e esquecer os homens. Um risco a correr ao tratar de cultura material, caso não se perceba que o homem não pode estar ausente quando se trata de cultura (PESEZ, 2001, p. 181).

Os objetos - “as construções, a terra revolvida” -, apesar de possuírem características visíveis, encerram alguns problemas quanto a sua interpretação, sobretudo, quando são objetos atrelados à vida cotidiana. Termo de noção vaga com ausência de acontecimentos ou qualquer outro dado mais consistente.

Há enfoques, sobretudo da história, que possibilitaram a leitura dos objetos através das fontes escritas, dos documentos que geralmente descrevem qualidades, das iconografias que evocam silhuetas. Mas, nesse campo da cultura material, a arqueologia tem proporcionado possibili-

dades de compreensão dos objetos através do acesso aos vestígios (PESEZ, 2001, p. 204).

Quando se estuda populações consideradas anônimas, geralmente, as fontes escritas e/ou iconográficas praticamente inexistem. O que costumeiramente sobrevive do passado delas é uma ou outra informação na memória dos mais antigos, um ou outro vestígio que se apresenta na paisagem.

Segundo PESEZ as discussões sobre o estudo da cultura material abrangem alguns direcionamentos. Entre eles a idéia que os objetos podem tanto testemunhar mudanças, como também explicá-las. Por outro lado, verifica-se uma intenção de condená-los à curiosidade. Mas, o referido autor considerou que um dos aspectos mais relevantes para os estudos da cultura material é a possibilidade de reintroduzir o homem na história por intermédio da vivência material (PESEZ, 2001, p. 184).

As discussões acerca da arqueologia afro-americana têm suscitado esse aspecto, de como a arqueologia seria uma via para descobrir o passado dos habitualmente ignorados ou considerados anônimos (LEONE, 1995, apud CASTAÑO, 2003).

Em estudos sobre cultura material das populações comuns, ou consideradas à margem da história oficial, observou-se que alguns dos objetos produzidos por esses grupos podem ser relacionados como símbolos de etnicidade (AGOSTINNI, 2002). Por outro lado, além dos vestígios dessas sociedades terem sido pouco trabalhados, há a questão do acesso e a localização dessa materialidade (ALLEN 1998, p. 141).

As características acima indicam algumas barreiras para o processo de identificação de traços da cultura material de populações que vivem ou viveram em condições semelhantes.

Na Serra da Guia, o caso em estudo, os artefatos sofrem sobremaneira a influência do meio no qual foram elaborados, assim como das decisões do grupo que os utilizam. Quando determinado objeto é esquecido por falta de uso, ou por qualquer outra razão, verifica-se que nem sempre há a intenção de preservá-lo. São decisões que têm a ver com a significação do objeto, tanto no seu sentido funcional, quanto simbólico. O que não interessa mais à comunidade geralmente é abandonado. Como também se observa a existência de utensílios guardados há décadas. A durabilidade e o valor simbólico e funcional do objeto é determinado por decisões individuais ou coletivas. O que sobreviveu de mais antigo e o que há de mais recente, enquanto evidência material impressa na pai-

sagem da Guia, é resultado de um processo que reflete as necessidades dos habitantes do lugar.

Sobre essa condição de “antigo”, inerente a alguns objetos, BAUDRILLARD (2000, p. 84-85) observou que essa categoria atribuída a determinados objetos tem uma função específica: “significa tempo”, “autenticidade” (estar-fundado-em-si):

A exigência da autenticidade, que se traduz por uma obsessão de certeza: a da origem da obra, de sua data, de seu autor, de sua assinatura. O simples fato de que o objeto tenha pertencido a alguém célebre, poderoso, confere-lhe valor. A fascinação pelo objeto artesanal vem do fato deste ter passado pela mão de alguém cujo trabalho ainda se acha nele inscrito: é a fascinação por aquilo que foi *criado* (e que por isto é único, já que o *momento* da criação é irreversível).

As dimensões de tempo e da significação do objeto foram discutidas por CASAL (1999, p. 59), quando trata da “anacronia do objeto patrimonial” ao observar alguns aspectos em torno daqueles que são considerados antigos, como “definitivos, perfeitos, mitológicos”:

Os objectos antigos transportam o passado para o presente, mas quem os contempla é transportado do presente para o passado. É esta fuga do presente em direcção às origens, motivada pela observação do objecto antigo, que causa atracção e mobiliza os modernos numa sobrevalorização do antigo.

Outro aspecto a ser considerado durante a identificação da cultura material existente na Serra da Guia, sobretudo os bens móveis, foi que muitos dos objetos encontrados foram produzidos pela comunidade. O que parece fugir à regra da maioria dos trabalhos de arqueologia histórica (ORSER JR., 2000, p. 77) nos quais é comum observar que a maior parte desses bens localizados nos sítios históricos é mercadoria produzida em contextos industriais, vendida e usada por pessoas que não as elaboraram, exceto grande parte do material encontrado nas pesquisas sobre áreas de antigos quilombos (ORSER JR., p.79).

Tanto os objetos produzidos *in loco*, quanto os que vêm de fora puderam ser apreendidos sob uma classificação relacionada às caracte-

rísticas espaciais e temporais da paisagem - há o que se vê de “antigo”, como também o que há de “novo” no vale, no topo da Serra e nos caminhos.

Para uma tipologia dos vestígios identificados notou-se uma variedade de exemplos: flora residual, veredas, construções, cercas, pedras, olhos d’água, sepulturas e um grande número de bens móveis: imagens de santos, utensílios domésticos, ferramentas agrícolas, artefatos para quebra do fruto do licuri (palmeira *Syagrus coronata* Mart.).

Contudo, não se trata de fazer uma etnografia das curiosidades materiais, mas uma tentativa de esboçar idéias sobre “um resgate ergológico” da cultura material enquanto marca de ocupação humana na paisagem da Serra.

Na construção deste trabalho, a escassez de fontes sobre o lugar foi uma constante. As investigações realizadas para perscrutar algum entendimento sobre a referida ocupação tiveram a paisagem como um suporte da informação, ao mesmo tempo em que foi a própria informação.

OLHARES FINAIS: A NÃO FINITUDE DA PAISAGEM

Então – nas quadras indecisas entre a seca e o verde, quando se topam os últimos fios de água no lodo das ipueiras e as últimas folhas amareladas nas ramas das baraúnas, e o forasteiro se assusta e foge ante o flagelo iminente, aquele segue feliz nas travessias longas, pelos desvios das veredas, firme na rota como quem conhece a palmo todos os recantos do imenso lar sem teto (...) cercam-lhe relações antigas. Todas aquelas árvores são para ele velhas companheiras. Conhece-as todas. Nasceram juntos; cresceram irmãmente (...) A natureza toda protege o sertanejo (CUNHA, 2002, p. 205).

Em termos de discussões patrimoniais o atual contexto das decisões e embates nesse campo parece envolver um alargamento da visão sobre o que pode ser considerado patrimônio. Um acontecimento já assinalado em outros lugares:

Já não estamos unicamente, perante a necessidade de símbolos de referência nacional, mas, também regional, local e, até vicinal; as nossas materialidades alimentam-se – no que a materialidade diz

respeito – do castelo, do pelourinho, da arquitetura românico-gótica, mas também da fonte, do cruzeiro, da cruz de homem morto... (REBELO, 2001, p. 118)

Que dizer então das diferentes marcas de ocupação, quais podem ser consideradas como patrimônio? Há um processo denominado de “patrimonialização”. Trata-se da apropriação afetiva, a convergência de olhares que elege determinado objeto como representativo de sua identidade que responde a questão acima: “todo objeto é susceptível de enquadramento no campo patrimonial” (REBELO, 2001, p. 118). Contudo, a tomada de consciência do valor patrimonial de determinado objeto como assinalou REBELO (2001) é fundamental para que o mesmo possa ser enquadrado como tal, como também a sua “classificação legal”. Por outro lado, o patrimônio não deve ser apenas protegido, mas também ser aceito e estimado.

No processo de elaboração da proposta inicial de identificar as marcas de ocupação existentes na Serra da Guia pressentiam-se algumas dificuldades. A primeira delas seria a possibilidade em se deparar com a não liberação da comunidade em aceitar ou não a presença de alguém vasculhando suas vidas. Receio que pode ser observado melhor nos parágrafos seguintes. Outro entrave residia no fato de não compreender de imediato que as informações sobre as marcas de ocupação estavam dispostas em suportes pouco comuns e nem sempre acessíveis e/ou visíveis e quais seriam consideradas como indicadores de memória do lugar.

Passadas as angústias momentâneas, surgiam àquelas suscitadas pela bibliografia local, que ora remetia a vazios incomensuráveis, ora a incongruências sobre o tema abordado.

Partindo para o trabalho de campo propriamente dito, o receio, a pouco falado, se fez sentir. Não que haja qualquer ausência de hospitalidade, ao contrário, contudo, nem sempre as pessoas estão habituadas a falar do passado para qualquer um que lhe indague. Como também, sem carregar nas cores da obviedade, as respostas dependem das perguntas, o que se vê nem sempre é aquilo que se olha e o que se diz não é sempre o que se quer realmente falar.

As pessoas preferem não comentar certos detalhes, mesmo que os personagens dos respectivos eventos estejam mortos. Há um aspecto psicológico a ser levado em conta nas entrevistas, sobretudo, quando se trata de ocupação de terras, ou, melhor dizendo, de apropriação e uso de territórios (SOUZA, 1995).

As leis que determinam essas apropriações, no caso da Serra da Guia, não são escritas, porém, têm força, bloqueiam o que não pode ser dito, visto, perguntado. Não que as marcas sobre a ocupação humana da Serra não tenham sido identificadas. Mas, de qualquer maneira, paira uma sensação de incompletude, de silêncio e de vazio. Uma sensação decorrente de vários fatores, entre eles do processo de uma construção de confiança entre o depoente e o pesquisador, que, por vezes, é demorada.

O presente trabalho foi construído através da busca de reflexões teórico-metodológicas que pudessem fomentar a leitura das marcas de ocupação humana na paisagem da Guia, *pari passu* à atividade prática propriamente dita.

Mas levou-se em conta que a abrangência dos indicadores de memória da paisagem possuía limites. Não por falta ou excesso de dados, ou de um instrumental específico, mas por uma questão de estabelecer recortes de acordo com a direção da abordagem efetuada, e com o que a comunidade considerou como referência patrimonial sobre o seu lugar.

Porém, surgiram arestas no trabalho, questões que foram um pouco além dos objetivos propostos e que não puderam ser de todo ignoradas. Assim, renderam algumas anotações extras registradas nos cadernos de campo, e aparecem apresentadas aqui como sugestões a serem avaliadas, revigoradas ou postas de lado.

Mas a enumeração dessas considerações foi precedida por uma discussão acerca dos objetivos propostos, afinal houve uma coerência de idéias que foram observadas - reflexões finais sobre a leitura das marcas de ocupação humana na paisagem enquanto objeto de estudo.

“Formas e processos de ocupação territorial”² norteou a compreensão dessa paisagem, o que determinou o tamanho da obra, as suas dimensões espaciais, temporais, as suas cores e técnica das “pinceladas”, o seu *passe-partout* e a sua moldura.

O assunto vislumbrado na paisagem aqui exposta é uma comunidade rural encravada no sertão sergipano. Como se estivesse disposto em uma tela, abrange, no primeiro plano, a inspiradora e, ao mesmo

² Título da Área de Concentração II do Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Sergipe: Formas e processos tradicionais de ocupação territorial – estudos arqueológicos, e a linha de pesquisa “Ocupação do Território da Pré-História aos Tempos Atuais”.

tempo, fustigante condição do sertão nordestino – a seca, a pobreza de recursos da população -, apresenta o relevo, a gente do lugar. O segundo plano trouxe os caminhos em perspectiva, os fazeres e imagens de formas de expressão que podem representar a memória. O terceiro delineou as construções esfumaçadas, as serras azuladas pela distância. A junção dos três planos apresentou a composição de um quadro no qual se observou: cores, luzes – jogo de claro/escuro, ponto de fuga, proporcionalidade, entre outros detalhes. Composição esta que pôde ser percebida através das discussões que o tema apresentado invocou: o silêncio, as fronteiras, a paisagem em si, as pessoas, os fragmentos da cultura material e imaterial.



Foto 2 – Construção de casa de palha no alto da Serra da Guia para a Festa da Santa Cruz



Foto 3 – Da esquerda para direita: Dona Joana da Guia e Dona Zefa da Guia responsáveis pela Festa da Santa Cruz. Festividade que ocorre no mês de maio e é celebrada no topo da Serra da Guia



Foto 4 - Seu Zé Manú, rezador das novenas que acontecem na Guia, toca e canta samba de coco



Foto 5 – Tocadores na Festa da Santa Cruz



Foto 6 – Lavadeiras subindo a Serra da Guia

Para realizar o referido estudo acerca desse “quadro”, de forma a recompor uma imagem, às vezes sob uma perspectiva “pontilhista” de ver a paisagem, foram perscrutadas noções multidisciplinares.

As reflexões provenientes de algumas disciplinas nortearam à consulta bibliográfica, à pesquisa a documentação primária, às discussões dos indicadores inventariados, o registro fotográfico, os roteiros das perguntas efetuadas aos depoentes.

Do esboço obtido, uma imagem, uma noção sobre a ocupação humana da Serra da Guia – uma possível relação entre a geomorfologia do lugar e os seus ocupantes, determinada por inúmeros fatores que impulsionaram a ocupação da Guia.

Terra de gente que se movimenta constantemente pelos caminhos. Gente que sobe e desce a serra a mais de um século, que vem de várias partes, acolhem e/ou foram acolhidos pelo lugar, que construíram a paisagem.

A importância de registrar suas marcas de ocupação, impressas no lugar, puderam ser observadas através de algumas perspectivas, entre elas o que se via através das disciplinas que conduziram o trabalho.

O conhecimento histórico das marcas de ocupação e da elaboração da paisagem vislumbrou uma possibilidade de recorrer às fontes pouco convencionais para os estudos históricos. Ao tornar viável a percepção da paisagem como uma fonte histórica, esse conhecimento propiciou formas de acesso à história rural, tema este, pouco contemplado na produção historiográfica sergipana.

Das notas etnográficas produzidas sobre o grupo humano que lá vive, de suas interações com o meio e da bagagem cultural que possuem, abstraíram-se detalhes tanto visíveis, quanto imateriais, altamente elucidativos no processo de registro e compreensão das referências patrimoniais, além de que possibilitaram a percepção de alguns encadeamentos sobre a construção da paisagem.

O acesso à cultura material, proporcionado com o arcabouço da arqueologia, permitiu situar o fragmento considerado mais ínfimo, conferindo-lhe identidade.

A museologia por sua vez ofereceu meios que alargaram a percepção para os indicadores de memória, ao permitir visualizar os aspectos envolvidos na relação homem/objeto/cenário, de forma a perceber a existência e detalhes do constante processo de elaboração das referências patrimoniais. Entendendo que, apesar desses elementos estarem fora

de um espaço museal, e sem uma proposta expográfica que determinasse as posições a serem ocupadas, foi possível compreender a fruição de informações derivadas daquela relação que, no trabalho desenvolvido ocorreu na paisagem da Serra da Guia.

A pesquisa contemplou uma longa duração, que é um termo empregado, tanto em história quanto para denominar as mostras temáticas que identificam os espaços museais. E, independente de estar situada dentro de uma edificação, a “mostra” de longa duração: “Serra da Guia: marcas da ocupação humana na paisagem de Poço Redondo”, também esteve sujeita a possíveis alterações, tanto no seu cenário, fruto de ações antrópicas e dos intemperismos, como também em sua “proposta expositiva” – os processos contínuos da vida humana no local: nascimentos, mortes, trabalhos, festas.

Mas, a referida “mostra” não estava determinada por um roteiro previamente estabelecido que determinasse a durabilidade do cenário e do acervo exposto. A mostra é realidade, é vida, é cotidiano de forma que esteve sujeita às escolhas e decisões da comunidade, às estruturas de poder, e ao possível acaso. Recordando LEWIS (1993), a paisagem é como um palimpsesto – um texto desenhado, apagado, redesenhado. A paisagem não é rígida. Ao contrário, é fluída, moldável.

Como observam os estudos de geografia cultural (CLAVAL, 1997), mesmo que as formas estudadas pela geografia física possam, consideravelmente, estar perpetuadas por longos anos, a paisagem não é apenas o que se vê em termos físicos. Existem as relações humanas interagindo com o meio, a criação de referências patrimoniais diversas, em outras palavras, reconhecer que as paisagens derivam de uma produção cultural.

Outra perspectiva de reconhecer a importância de registrar e discutir as marcas de ocupação humana da paisagem emergiu quando se percebeu algumas angústias vivenciadas no cotidiano dos habitantes da Guia. O que impulsionou a pensar em sugestões de algumas propostas que pudessem colaborar para atenuar certos problemas iminentes entre a população local. Ao considerar que “a experiência do pesquisador na construção de seu texto científico deve ser aquela que resulta da soma do seu cotidiano cultural, seja ele qual for, com sua fonte de pesquisa seja ela qual for.” (BAIRON, 2002, p. 49). Contudo, não se tratou de uma tentativa de pregar um discurso panfletário em prol das “camadas populares”, mas arriscar sugerir algo que pudesse somar positivamente à continuidade da construção de uma realidade menos deficitária.

Verificou-se assim, que pode haver uma importância prática decorrente do registro das marcas de ocupação humana, a possibilidade de evidenciar formas de uso do espaço que possam suscitar alternativas para o desenvolvimento local.

Identificar os saberes intrínsecos ao lugar seria um primeiro passo. Uma das contribuições, por assim dizer. Considerando que as formas de interagir com o meio de cada comunidade têm como resultado a produção das referências patrimoniais que caracterizam o local.

O processo de “patrimonialização” começa a ser discutido com maior frequência nos certames sobre o patrimônio cultural brasileiro, mas, por enquanto, observa-se um maior número de propostas que tratam da preservação e uso do patrimônio em núcleos urbanos (SIMÃO, 2001; OLIVEIRA, 2003), o volume de propostas sobre as áreas rurais ainda é menor.

Voltando à questão da “patrimonialização”, devem ser considerados os aspectos que identificam os lugares, se urbanos ou rurais. RIBEIRO & POZENATO (2001, p. 63), ao resgatar o patrimônio cultural em várias localidades no Sul do Brasil, diante da emergência de desaparecimento de várias paisagens locais a ser provocado pela construção de uma hidrelétrica, observam que:

A relação [das pessoas] com a paisagem não é apenas afetiva; é, como se disse, elemento de construção das identidades pessoal e coletiva. Por isso o cuidado em preservar imagens de um cenário, que, fatalmente irá desaparecer submerso pelas águas, é tão importante. Ele é também matéria de memória, com toda a importância que tem a memória para a constituição desse complexo de relações que é identidade cultural.

Assim, identificar o uso de materiais, técnicas de construção, árvores, maneiras de cercar e proteger plantios, vestígios deixados ao “relenho” ou qualquer outra marca na paisagem foi, também, uma tentativa de deixar registrado um inventário cultural do lugar.

A utilização desses recursos patrimoniais em várias partes do Brasil tem sido recorrente. Contudo, ainda carece uma preocupação maior com um caráter mais duradouro das ações empreendidas. Identificar é um primeiro passo, o que fazer e como fazer para gerir esse patrimônio como suporte de identidade e fonte de divisas, o desafio (RODRIGUES, 2001).

Como produtos finais do trabalho em questão têm-se o registro e as discussões das formas de ocupação identificadas na paisagem, apresentados de forma dissertativa. Outros resultados foram a composição de um acervo fotográfico catalogado por assunto, e a elaboração de uma de uma proposta expográfica.

A idéia inicial para uso desse material foi dar publicidade através de uma mostra fotográfica (“Serra da Guia: imagens de uma paisagem rural”) de forma a criar uma sensibilização sobre e para o local. Uma tentativa pretensiosa de interpretá-lo. Interpretação, no sentido em que “sirva, sobretudo, para revelar as opiniões locais sobre o que é importante, e para explicitar as percepções locais de valor”. (GOODEY, 2002, p. 57).

Uma idéia de iniciar o desenvolvimento de um processo que envolva a comunidade com responsabilidades de preservação e uso de seu espaço. Como destacou GOODEY (2002, p. 56): “pouquíssimas comunidades começam o processo de interpretação do zero. Geralmente há monumentos que já estão incluídos em guias turísticos”. No caso da Serra da Guia, o local tem sido apresentado em artigos e demais trabalhos acadêmicos, matérias jornalísticas veiculadas em jornais e TV’s locais e nacionais, diagnósticos e projetos. Na ocorrência de elaboração de um planejamento de uso do local, compartilhado entre a comunidade e demais instâncias interessadas, podem ser avaliadas as referidas produções de forma a agregar ou não as idéias divulgadas. Verificou-se entre alguns habitantes, sobretudo, através da líder comunitária, Josefa Maria da Silva (Dona Zefa da Guia), a intenção de criar uma estrutura para os visitantes que lá chegam.

Outra sugestão que pôde ser vislumbrada a partir da identificação das marcas de ocupação foi pensar na possibilidade de suscitar pesquisas arqueológicas no local. Verificar estruturas antigas de ocupação: casas de farinha, cercas, usos antigos de trilhas, caminhos e da terra em si, estudos do contexto arqueológico – modelos antigos e recentes de interação entre o homem e o meio, entre outros aspectos, como caminhos para desenvolver novas pesquisas na área de arqueologia histórica com enfoque para o espaço rural.

Vislumbraram-se também possibilidades de construir projetos que possam contemplar inúmeras vertentes de um grande número de áreas do conhecimento: turismo e educação em suas variadas vertentes, sobretudo a ambiental, estudos musicais, estudo das relações de parentesco; fitoterapia, psicologia, estudos de gênero, desenvolvimento de coope-

rativas ou associações visando, por exemplo, desenvolver o artesanato local, enfim, um campo propício a vários olhares e perspectivas de estudo.

Nota-se, assim, que há uma “não-finitude da paisagem” no sentido, tanto de sua construção contínua, quanto, das várias possibilidades interpretações do lugar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Capistrano de. **Capítulos de História Colonial (1500–1800) e Os Caminhos Antigos e o Povoamento do Brasil**. 5. ed. Brasília: Editora da UNB, 1963.

ABREU, Maurício de Almeida. A apropriação do território no Brasil Colonial. In: CASTRO, Iná Elias; GOMES, Paulo César da Costa e CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.). **Explorações Geográficas: percursos no fim do século**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p. 197-246.

ADAMS, William H. Landscape Archaeology History and American Farmstead. **Historical Archaeology**. 24(4). 1990. p. 92-101.

ALBUQUERQUE JR., Durval Muniz de. **A invenção do Nordeste e outras artes**. Recife: FJN/Ed. Massangana; São Paulo: Cortez, 1999.

ALIMONDA, Héctor e FERGUSON, Juan. Imagens, “deserto” e memória nacional – as fotografias da campanha do Exército argentino contra os índios – 1879. In: ALMEIDA, Ângela M.; ZILLY, Berthold e LIMA, Eli Napoleão de (Orgs.). **De sertões, desertos e espaços incivilizados**. Rio de Janeiro: FAPERJ: MAUAD, 2001. p. 199-218.

ALLEN, Scott J. A ‘Cultural Mosaic’ at Palmares with the historical archaeology. In: FUNARI, Pedro Paulo Abreu. **Arqueologia histórica e cultura material**. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 1998. p. 141-178.

ALMEIDA, Maria Geralda e VARGAS, Maria Augusta M. Dimensão Cultural. In: BASTOS, Eduardo A. e FONSECA, Vânia. (Orgs.). **Sertão do São Francisco Sergipano**. Bacia Hidrográfica como Unidade de Estudo. Aracaju: CNPq – PACDT/CIAMB/CODEVASF/UFS/SEPLANTEC-SE, 1997. p. 31-33.

_____. A dimensão cultural do Sertão Sergipano. In: DINIZ, José Alexandre F. e FRANÇA, Vera Lúcia A. (Orgs.). **Capítulos de Geografia Nordestina**. Aracaju: UFS/NPGEO, 1998. p. 469-487.

BAIRON, Sérgio. **Interdisciplinaridade**. Educação, história da cultura e hipermídia. São Paulo: Futura, 2002.

BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

BERQUE, Augustin. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: **Paisagem, tempo e cultura**. CORRÊA, Roberto L. e ROSENDHAL, Zeny. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 84-91.

BEZERRA, Felte. **Investigações Histórico-Geográficas de Sergipe**. Rio de Janeiro: Edição da Organização Simões, 1952.

BLOCH, Marc. **A terra e seus homens**. Agricultura e vida rural nos séculos XVII e XVIII. Tradução de Ilka Stern Cohen. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

BOURDIEU, Pierre. **A Economia das Trocas Lingüísticas**: o que falar quer dizer. Tradução de Sérgio Miceli. São Paulo: Edusp, 1996.

_____. Efeitos do Lugar. In: **A miséria da teoria**. 4.ed. Tradução de Mateus S. Soares Azevedo et al. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 159-166.

BRAUDEL, Fernand. **Escritos sobre a história**. Tradução de J. Guinsburg e Tereza Cristina Silveira da Mota. São Paulo: Perspectiva, 1978.

BRUNO, Maria Cristina O. A importância dos processos museológicos para a preservação do patrimônio. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP**. n.3. São Paulo: Edusp, 1999. p. 333-337.

BURKE, Peter. Anotações para uma história social do silêncio no início da Europa Moderna. In: **A arte da conversação**. Tradução de Álvaro Luiz Hattner. São Paulo: Ed. da UNESP, 1995. p. 119-160.

CASAL, Adolfo Yánez, Patrimônio e modernidade. In: **ACTAS do IV Encontro Museologia e Autarquias**. 29 a 31/10/1999. Porto: Câmara Municipal de Tondela., 1999. p. 57-61.

CASCUDO, Luís da Câmara. **Tradições populares da pecuária nordestina**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1955.

_____. **Tradição, Ciência do Povo**. São Paulo: Perspectiva, 1971.
CASTRO, Iná Elias de. Imaginário Político e Território: natureza, regionalismo e representação. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da C. e CORRÊA, Roberto L. (Orgs.) **Explorações Geográficas: percursos no fim do século**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p. 155-196.

CHEVITARESE, André Leonardo. **Arqueologia, Antropologia e História Rural da Ática no Período Clássico**. São Paulo: USP, 1997. v.1. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Antropologia. São Paulo, 1997.

CLAVAL, Paul. Geografia Cultural. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da C. e CORRÊA, Roberto L. (Orgs.) **Explorações Geográficas: percursos no fim do século**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p. 89-117.

COLLIER JR. **Antropologia visual: a fotografia como método de pesquisa**. São Paulo: EPU. Ed. da USP, 1973.

COSGROVE, Denis. A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: CORRÊA, Roberto L. e ROSENDHAL, Zeny. **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 92-123.

COSGROVE, Denis e DANIELS, Stephen (Eds.) **The iconography of landscape**. Essays on the symbolic representation, design and use of the past environments. Cambridge. University Press, 2000.

COSTA, Alcino Alves. **Lampião além da versão**. Mentiras e mistérios de Angico. Aracaju: Sociedade Editorial de Sergipe, 1996

CUNHA, Euclides da. **Os Sertões: Campanha de Canudos**. 39. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, Publifolha, 2002.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DOSSE, François. **A história em migalhas**. Dos Annales à Nova História. Tradução de Dulce A. Silva Ramos. São Paulo: Campinas: Ed. Ensaio; Campinas: Ed. da Unicamp, 1994.

DUBY, Georges. **Guerreiros e Camponeses**. Os primórdios do crescimento econômico europeu. Séculos VII-XII. 2. ed. Lisboa: Editorial Estampa, 1993.

FARIAS, Eny Kleide. A construção de atrativos turísticos com a comunidade. In: MURTA, Stela Maris e ALBANO, Celina. **Interpretar o patrimônio: um exercício do olhar**. Belo Horizonte: Ed. UFMG; Território Brasilis, 2002. p. 59-73.

FONTENELLE, Bernard de B. de. **Diálogos sobre a pluralidade dos mundos**. Tradução de Denise Bottman. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 1993.

FREYRE, Gilberto. Nordeste. **Aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil**. 6.ed. Rio de Janeiro: Record, 1989.

GODOI, Emília Pietrafesa de. O sistema do lugar: história, território e memória no sertão. In: NIEMEYER, Ana Maria de e GODOI, Emília Pietrafesa de. **Além dos Territórios: para um diálogo entre a etnologia indígena, os estudos rurais e os estudos urbanos**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998. p. 97-132.

GÓMEZ-POMPA A. e KAUS, A. Domesticando o mito da natureza selvagem. In: DIEGUES, Antônio Carlos (Org.). **Etnoconservação**. São Paulo: Hucitec, NUPAUB, 2000. p. 125-147.

HISSA, Cássio Eduardo V. **A mobilidade das fronteiras**. Inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

KRAMER, Carol. **Village Ethnoarchaeology**. Rural Iran in Archaeological Perspective. New York: Academic Press, 1982;

LANATA, José Luís. Los componentes del paisaje arqueológico. **Revista de Arqueología Americana**. [s. l.]. n. 13, 1997. p. 151-165.

LEONARDI, Victor Paes de Barros. **Entre árvores e esquecimentos**. História social nos sertões do Brasil. Brasília: Paralelo 15, Editora da UNB, 1996.

_____. **Os historiadores e os rios: natureza e ruína na Amazônia Brasileira**. Brasília: Paralelo 15, Editora do UNB, 1999.

LEWIS, Pierce. Common landscape as historic documents. In: LUBAR, Steven e KINGERY, W. David (Eds.) **History from things: essays on culture material**. Washington. Smithsonian Institution Press, 1993. p. 115-139

LIMA, Solange T. de. Terra, rotas, e tendas: sobre a paisagem vivida dos ciganos. **Caderno Geográfico**. Belo Horizonte. v. 5, n. 6, dez. 1994. p. 41-47.

LIMA, Tânia Andrade. **Teoria da Arqueologia para a 1^a. Turma do Curso de Mestrado em Geografia - Área de Concentração II**. Universidade Federal de Sergipe/NPGEO. 30 de janeiro de 2002. Notas de Aula.

MALINOWSKI, B. **Os Argonautas do Pacífico Ocidental**. São Paulo. Abril Cultural, 1978.

MORAIS, José Luiz de. Tópicos de Arqueologia da Paisagem. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP**. São Paulo. n. 10, p. 3-30, 2000.

MORIN, Edgar. **O paradigma perdido: a natureza humana**. 5. ed. Lisboa: Publicações Europa-América, 1991.

O'GORMAN, Edmundo. **A invenção da América: reflexão a respeito da estrutura histórica do Novo Mundo e do sentido de seu dever**. Tradução de Ana Maria Martinez Corrêa e Manoel Belloto. São Paulo: Ed. Unesp, 1992.

OLIVEIRA, Fernando Vicente de. **Capacidade de carga nas cidades históricas**. Campinas/SP: Papirus, 2003.

ORSER JR. **Introducción a la Arqueología Histórica**. Traducción y Prólogo de Andrés Zarankin. Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología, 2000.

PESEZ, Jean-Marie. História da Cultura Material. In: LE GOFF, Jacques. **A história nova**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 177-213.

PÓVOAS, Liliana; BRANDÃO, José M.; LOPES, César L. e CARVALHO, A. M. Galopim de. Protocolos de cooperação com as autarquias e salvaguarda do patrimônio natural. In: **Actas do IV Encontro Museologia e Autarquias**. 29 a 31/10/1999. Porto: Câmara Municipal de Tondela, 1999. p. 33-36

PIERSON, Donald. **O homem no vale do São Francisco**. Tradução de Maria Aparecida Madeira Kerberg. Tomo I. Rio de Janeiro: SUVALE, 1972.

_____. **O homem no vale do São Francisco**. Tradução de Ruy Jungman. Tomos II e III. Rio de Janeiro: SUVALE, 1972.

POMIAN, Krzysztof. Coleção. In: **Enciclopédia Einaudi**. Porto: Imprensa Nacional, Casa da Moeda, 1984. v.1. Memória – História. p. 11-86.

_____. A história das estruturas. In: LE GOFF, Jacques. **A história nova**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 97-123.

REBELO, Elvira. A pessoa, as comunidades e os patrimônios: reflexos em torno da história de uma necessidade. In: **Itinerários Arqueológicos do Alentejo e Algarve**. [s.l.]: IPPAR/IFT. 2001.

RIBEIRO, Cleodes Maria P. J. e POZENATO, José Clemente (Orgs.). **Caminhos e Passos**. Aspecto Históricos e Culturais da Área da Usina Hidrelétrica Machadinho. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

RODRIGUES, Marly. Retratos de permanências. **História Social**. Campinas, SP, 1999. p. 95-111.

_____. Preservar e consumir: o patrimônio histórico e o turismo. In: FUNARI, Pedro Paulo e PINSKI, Jaime (Orgs.). **Turismo e Patrimônio Cultural**. São Paulo: Contexto, 2001. p. 13-24.

ROUANET, Sérgio Paulo. O Olhar Iluminista. In: NOVAES, Adauto. (Org.) **O Olhar**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993. p. 127-147.

RUBERTONE, Patrícia. Landscape as artifact. Comments os “The Archaeological use of Landscape Treatment in Social, Economic and Ideological Analysis”. In: **Historical Archaeology**, 23 (1): 50-4, 1989.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. História das paisagens. In: CARDOSO, Ciro Flamarion e VAINFAS, Ronaldo (Orgs.) **Domínios da História: ensaios de teoria e metodologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 203-216.

SILVA, José Calazans Brandão da. **Aracaju e outros temas sergipanos**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação e Cultura, FUNDESC. 1992.

SIMÃO, Maria Cristina Rocha. **Preservação do Patrimônio Cultural em Cidades**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ROLLEMBERG, Francisco. **A questão dos limites entre Sergipe e Bahia**. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

SCHAMA, Simon. **Paisagem e Memória**. Tradução de Hildegard Feist. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da C. e CORRÊA, Roberto Lobato. **Geografia, conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 77-116.

THOMPSON, E. P. **Costumes em comum**. Tradução de Rosaura Eichenberg. São Paulo: Cia. das Letras, 2002.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**. Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

_____. **Espaço e Lugar**: a perspectiva da experiência. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1983.

VARGAS, Maria Augusta Mundim e ALMEIDA, Maria Geralda de. Paisagem sertaneja: natureza e cultura no Baixo São Francisco Sergipano – Brasil. **Curitiba**. Aracaju, v. 3, n. 1, p. 56-72, jan./jun. 2000.

VOGT, Carlos e FRY, Peter. Cafundó. **A África no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

VOVELLE, Michel. A história e a longa duração. In: LE GOFF, Jacques. **A história nova**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 65-95.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

LEONE et al (1995) apud CASTAÑO, Ana Maria Mansilla. Patrimonio afroamericano en Brasil: Arqueología de los Quilombos. Disponible em: **ArqueWeb**. Revista sobre Arqueología na Internet. Disponível em: [http://www.ucm.es/arqueowe-2\(1\)abril2000](http://www.ucm.es/arqueowe-2(1)abril2000). Acesso em: fevereiro de 2003.

AGOSTINI, Camilla. Resistência cultural e reconstrução de identidade: um olhar sobre a cultura material de escravos do século XIX. **Revista de História**. v. 3, n. 2. Disponível em www.uepg.br/v3n2/camilla.htm. Acesso em: 09/01/2002.

O CONCEITO DE ESTILO E SUA APLICAÇÃO EM PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS*

MARCELO FAGUNDES**

RESUMO:

This paper treats of a bibliographical revision on the debates regarding the concept of style in the international literature highlighting, mainly, the discussions promoted by Lewis R. Binford and James R. Sackett. We tried, in that way, to prioritize the vision of those and of other authors on the subject (so controversy), indicating the possibilities of the use of that concept in the future archaeological researches.

Palavras-chave: style - function - technology - cultural Identity.

* Esse artigo é parte do capítulo 02 da dissertação de mestrado intitulada “Sítio Rezende: das cadeias operatórias ao estilo tecnológico – um estudo da dinâmica cultural no médio vale do Paranaíba, Minas Gerais”; que será apresentada como parte das exigências à obtenção do título de mestre ao Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo em novembro de 2004.

** Mestrando em arqueologia brasileira MAE/USP. Bolsista CNPq - Brasil. E-mail: marcelofag@bol.com.br

“Todo ser humano em qualquer estágio da história ou da pré-história nasce numa sociedade e, desde seus primeiros anos, é moldado por essa sociedade. A língua que ele fala não é uma herança individual, mas uma aquisição social no qual ele cresce. Ambos, língua e meio, ajudam a determinar o caráter de seu pensamento; suas primeiras idéias são provenientes de outras.”

(Carr, 1976:31-32) [Grifo nosso]

As discussões sobre o conceito de estilo e sua aplicação para compreensão da variabilidade dos artefatos existentes no registro arqueológico está presente na literatura internacional¹ há um longo tempo e, no momento, ainda gera calorosos debates entre os arqueólogos e etnoarqueólogos (Cf. Sackett, 1990:32; Dietler & Herbich, 1998:241), ou seja, ainda não há um consenso em sua aplicabilidade e, principalmente, sobre quais perspectivas ele dever ser utilizado como ferramenta teórico-metodológica para a Arqueologia, visto que ele abarca uma imensidão de significados e interpretações enquanto uma categoria analítica (Plog: 1983; Llamazares & Slavutsky: 1990; Hegemon: 1992; Dietler & Herbich, 1998; Oliveira: 2000; David & Kramer: 2001; Dias & Silva: 2001; Dias: 2003).

“(...) the concept and functions of style should have been the subject of intense debate in Anglo-American archaeological and ethnoarchaeological literature since 1977, a seminal year in which James Sackett proposed a general model to style and Martin Wobst that style is a mode of information exchange; Heather Lechtman introduced the notion of ‘technological style’, and Ian Hodder (...) published the first of his essays on the material culture of the tribes of the Baringo district in Kenya.”
(David e Kramer, 2001: 169)

¹ Principalmente na literatura processual representada pelo debate entre James R. Sackett (1977, 1982, 1986, 1993) e Lewis R. Binford (1986, 1989), além de outros autores (Chase: 1991; Dunnell: 1978; Wobst: 1977; Plog; 1973, 1978, 1980; Roe; 1995; Hegemon; 1991; Wiessner; 1991, 1983; Carr, 1995, Conkey & Hastorff; 1990; entre outros), porém há um grande número de pesquisadores com outras perspectivas teóricas que, de alguma forma, participam da discussão, como por exemplo Hodder, (1977, 1979) e Lemonnier (1986, 1992).

Segundo Hegemon (1992), vários tipos de estilos têm sido definidos, porém diferentes pesquisadores têm concordado em alguns pontos básicos: *“First, style is a way of doing something (...) and second, style involves a choice among various alternatives”* (Hegemon, 1992: 518). Além disso, o estilo é visto como peculiar a um *tempo e lugar*, que, de um modo geral, também acaba estabelecendo um consenso entre os diversos pesquisadores (Sackett, 1990; Wiessner, 1990; Hegemon, 1992; Carr, 1995; Roe, 1995). Esse conceito mais genérico foi posto em pauta por Sackett (1977), quando este definiu estilo como sendo: *“a highly specific and characteristic manner of doing something... always peculiar to specific time and space”*.(Cf. David & Kramer, 2001: 168)

Apesar de haver uma concordância de que estilo é algo peculiar para um tempo e espaço específicos, não chegaram a um denominador comum do que realmente essa afirmação implica. Logo, há uma dissonância da compreensão dessa peculiaridade na medida em que o olhar desses autores sobre estilo pode refletir: etnicidade (Sackett: 1982,1990); identidade pessoal ou coletiva (Wiessner, 1983, 1990); demarcação de fronteiras étnicas e troca de informações (Wobst, 1977), além de outras tantas interpretações.

As referidas divergências, focadas sobre a natureza do conceito, derivam das diferentes perspectivas teóricas em que esses pesquisadores estão engajados, bem como sobre o tipo de material em que trabalham (lítico, cerâmico, ósseo, arte rupestre, metal, etc); se realizaram pesquisas com sociedades vivas, no caso da etnoarqueologia (Wiessner, 1983,1991; Dietler & Herbich, 1989, 1998; Hodder, 1977, 1979; e outros), ou sociedades não mais existentes, dessa forma trabalhando-se com vestígios materiais das mesmas (Sackett, 1982; Chasse, 1991; Oliveira, 2000; Dias, 2003; e outros); suas concepções sobre cultura, tecnologia, variabilidade artefactual, arbitrariedade das formas, símbolo, ou seja, conceitos amplamente discutidos tanto para a arqueologia quanto para a antropologia.

Outrossim, devemos levar em conta, sobretudo, quais as respostas esperadas por esses autores por meio da análise dos atributos desse material, haja vista que o significado de estilo é uma categoria analítica, portanto *“... is in fact always constructed by the observer, who may well misinterpret a message, or read meaning into formal variation when none was intended by the maker (...) ‘Messages are far more often read than deliberately sent’, writes Sackett...”* (David & Kramer, 2001: 173).

Sendo assim, as diferentes correntes teóricas julgam a noção de estilo de forma própria, o que não significa que sejam inadequadas ou incongruentes, mas que são próprias de uma realidade teórica e metodológica.

Um dos grandes impasses entre esses pesquisadores que utilizam a variabilidade estilística, situa-se inicialmente na dicotomia ou unidade de **estilo** e **função**, ou que são vistos como algo completamente dicotômicos (Binford: 1986, 1989), ou como formas inseparáveis na concepção e manufatura da cultura material (Sackett: 1977, 1982, 1986, 1990).

Essa discordância, por sua vez, criou dois campos de interpretação: a) que o estilo é algo *acessório*, portanto visto como simbólico e adjunto; b) ou que o estilo é algo *inerente* e *subjacente* aos aspectos de produção e, por não ser um domínio distinto da forma, reflete etnicidade (Llamazares & Slavutsky, 1990:30). Sackett (1982) nomeia esses campos como sendo as escolas: *iconológica*, encabeçada por Lewis R. Binford²; e a escola *isocréstica*, sendo liderada por ele próprio.³

A **escola iconológica**, ligada aos pressupostos do processualismo, entende o estilo como algo adjunto derivado dos aspectos secundários ou de complemento da variação formal do artefato, este sendo visto como

² Outros membros da escola iconológica que são citados por Sackett são: Wobst:1977, Conkey:1978, e Wilmsen:1978 (Sackett, 1986: 271).

³ Sackett (1982) apresenta uma terceira escola "*Standard approach*" representada pela arqueologia tradicional (histórico-culturalista), na verdade a primeira que levou a cabo a discussão sobre estilo, sendo utilizado como meio de identificar culturas arqueológicas no tempo e espaço. Segundo Dias & Silva (2001) para essa vertente o estilo "...é sempre um código diagnóstico de tempo, lugar e etnicidade." (Dias & Silva, 2001: 97), podendo ser verificado pela morfologia dos artefatos ou conjuntos artefatuais, onde as diferenças seriam interpretadas como mudança étnica: "*To them what is stylistic is by definition diagnostic, and concerns the manner in which morphological, or formal, variation among artifacts reflects culture-historically significant units of ethnic tradition.*" (Sackett, 1982: 63). Difere-se da escola isocréstica, além de suas tipologias (altamente descritiva e classificatória), por dissociar estilo e função, privilegiando o formal em relação ao funcional (fato invertido pelo seguidores da escola iconológica), o que não ocorre com a variação isocréstica que compreende estilo e função como formas indissociáveis, na verdade complementares para se esgotar o significado da variabilidade nos conjuntos artefatuais (Sackett, 1982, 1985, 1990). Muitas vezes a palavra estilo é substituída pela palavra tipo, pelo qual tipos de artefatos criariam as famosas tradições, fases, sub-fases, etc.

parte integrante unicamente de um nível simbólico e ideológico, desta forma não-adaptativo, e por isso não apresenta características fundamentais para explicar como as mudanças ocorreram no passado (Binford: 1962, 1986, 1989). Sendo assim, o fator estilístico no artefato assume a qualidade de promover uma base simbólica para a identidade do grupo que o produziu, portanto um estilo ativo⁴, estando associado a itens da cultura material que não possui um valor de cunho utilitário (Dias, 2003:43).

“... the notion of adjunct form, which concerns those secondary aspects of the formal variation of an object that presumably played their major role in the domain opposite to the one in which the object as a whole primarily served.” (Sackett, 1982: 71).

O estilo é compreendido como divorciado dos aspectos funcionais da cultura material e, desse modo, não consegue explicar a variabilidade dos conjuntos de artefatos. Justamente por isso só pode ser contemplado no que é adicionado como meio simbólico de comunicação tanto relacionado à demarcação de fronteiras étnicas, como indicador de identidade pessoal e grupal (Wobst, 1977), ou seja, seus principais aportes são: **promover a solidariedade entre os membros de um dado grupo ou reafirmar uma identidade pessoal** (Llamazares & Slavutsky, 1990: 27).

Sackett (1986:271) afirma que esse tipo de abordagem foi responsável por atrair um número muito elevado de jovens arqueólogos, sobretudo na década de 1970 com o advento da *Sociologia Cerâmica*⁵, na

⁴ Ou seja, onde o artesanato intencionalmente investe nas propriedades do estilo de modo que ele funcione ativamente como sinalizador de fronteiras étnicas ou para transmitir informações sociais sobre ele ou sobre o grupo em que está culturalmente inserido, como discutiremos a seguir (Sackett, 1986: 270-271)

⁵ Utilizando os aportes teóricos explicitados por Binford com o advento do processualismo (1962), os membros da então chamada Sociologia Cerâmica elaboraram vários trabalhos sobre a distribuição dos tipos cerâmicos, sobretudo no sudoeste dos Estados Unidos “... *intentaron mostrar que la distribución espacial de microtradiciones estilísticas cerámicas indicaría la localización de clanes o grupos residenciales dentro de un asentamiento*”. (Llamazares & Slavutsky, 1990:90). Assim, buscavam compreender o sistema de assentamento dos sítios evidenciados através do uso intensivo de inferências etnográficas e dos tão conhecidos modelos do processualismo, sendo que a decoração cerâmica era um dos grandes meios de se obter as informações esperadas. O que não tinha como função primária expressão simbólica para informação social, não era estilístico e a decoração por estar

medida em que essa perspectiva vinculava comportamento humano e cultura material em um único argumento, tanto apontando facilmente onde localizar o estilo, como apresentando seu funcionamento dentro da vida social e ideológica das sociedades humanas (ou seja, seguindo os aportes de leis gerais, alicerce do pensamento processual).

Para Dunnell (1978), por exemplo, o estilo era algo completamente dicotômico em relação à função⁶, sendo um elemento distante dos aspectos funcionais de um artefato. Conseqüentemente, estilo “... *denotes the forms that not have detectable selective values. Function is manifest as those forms that directly effect the Darwinian fitness of the population in which they occur (...)* This definition of style is quite close to its usage in archaeology...” (Dunnell, 1978: 199).

Por sua vez, Lewis R. Binford (1989:52), ressalta a importância dos aspectos funcionais como indicadores inequívocos para explicar a variabilidade entre assentamentos, fato que a variabilidade estilística (compreendida apenas como algo acessória), não levaria a cabo, na medida em que os fundamentos teóricos processuais garantem um peso maior para os fatores estratégicos/ adaptativos, tanto para a variabilidade da cultura material, quanto à própria mudança cultural (que é entendida tanto sobre um viés evolucionista, quanto como um rearranjo mediante às mudanças sociais ou ambientais).

“Changes in the temporal-spatial distribution of style types are believed to be related to changes in the structure of social-cultural systems either brought about through processes of in situ evolution, or by changes in the cultural environment to which local socio-cultural systems are adapted, thereby initiating evolutionary change.” (Binford, 1962: 220)

Em “*Archaeology as Anthropology*” (1962), Binford já afirmava que a variabilidade funcional dos artefatos percorria três categorias distintas, de modo que só pudesse ser compreendida por meio do *contexto pri-*

livre das restrições tecnológicas, era um espaço livre para o artesão imprimir suas mensagens étnicas (Sackett, 1982: 80-83). Sackett chama tal fato de a “tirania da decoração” (Sackett, 1990: 34).

⁶ O título do seu texto já denota tal fato - *Style and function: a fundamental dichotomy*. *American Antiquity*, 43 (02).

mário pelo qual o artefato estava inserido, isto é: *domínio tecno-econômico, domínio sócio-técnico e domínio ideo-técnico*⁷. Esses domínios seriam os responsáveis pelo intermédio entre os indivíduos e seu meio-ambiente⁸, em termos sociais, econômicos e ideológicos. Ele reconhece que os aspectos estilísticos perpassam os três domínios, apesar disso, como já dito, em uma área restrita como algo adicionado para transmitir uma mensagem, atribuído de forma que não interfira nos aspectos formais-funcionais do artefato, nas palavras de Sackett (1986) o que é estilístico nada mais é senão estilístico nessa perspectiva, e está longe de ser compreendido como parte integrante em todas as etapas de concepção e produção dos artefatos.

Assim, esse autor (1989) critica acirradamente os pressupostos de Sackett, destacando que a variabilidade só pode ser totalmente compreendida sob esse viés adaptativo-funcional, e não como resultado de escolhas culturais, mesmo porque sua definição de cultura (que está atrelada a sua compreensão do que seja estilo) está completamente distante das concepções isocréticas de etnicidade e identidade cultural⁹.

⁷ "(...) *technomic artifacts from other artefactual forms. Technomic signifies those artifacts having their primary functional context in coping directly with the physical environment (...) Another major class of artifacts which the archaeologists recover can be termed socio-technic. These artifacts were the material elements having their primary functional context in the social sub-systems of the total cultural system ... functions as the extrasomatic means of articulating individuals one with another into cohesive groups capable of efficiently maintaining themselves and of manipulating the technology(...) ideo-technic artifacts ... Items of this class have their primary functional context in the ideological component of the social system... signify and symbolize the ideological rationalizations for the social system and further provide the symbolic milieu in which individuals are encultured ...*" (Binford: 1962: 219)

⁸ Como explicitaremos mais a frente, para a escola processual cultura é um sistema formado por diferentes subsistemas, funcionando como um mecanismo de adaptação ao meio ambiente (Kaplan & Manners, 1975).

⁹ Binford acusa Sackett de ter uma visão totalmente atrelada à arqueologia tradicional (histórico-culturalista), pelo qual o isocretismo interpretaria a mudança apenas sob o ponto de vista da difusão, invenção independente e migração, fato negado por esse autor. Para ele: "*Specific historical explanations, if can be demonstrated, simply explicate mechanisms of cultural process. They add nothing to the explanation of the process of cultural change and evolution.*" (Binford, 1962: 218).

“Culture is mankind’s extrasomatic means of adaptation, and seeing it only as a conservative, stability-fostering phenomenon does not help us to understand its variability or its changes.” (Binford, 1989: 62).

Entrementes, seu modelo de compreensão da dinâmica cultural na pré-história está enraizado em dois pontos fundamentais: a) sua concepção de *adaptação extra-somática* do homem ao meio ambiente (natural e social); b) assim como sua compreensão de como funcionam os sistemas de assentamento e organização tecnológica de grupos de caçadores-coletores (que se contrapõe com esse modelo proposto por Sackett).

Binford (1980) está sensivelmente preocupado em decifrar a *formação do registro arqueológico*, tendo uma compreensão de que situações díspares envolvendo as mesmas atividades dentro de um grupo cultural podem gerar artefatos formalmente distintos, sem que haja uma conexão com variantes étnicas¹⁰.

Assim, afirma que em contextos práticos diferentes (como por exemplo, mudanças climáticas), as sociedades respondem diferentemente da maneira habitual (readaptação), que por sua vez gera um tipo de assentamento, que apesar de possuir artefatos *formalmente* distintos, pertence a um mesmo grupo étnico. A mudança para esse autor pode ser *interna*, garantida tanto pela necessidade de adaptação inerente aos aspectos da vida humana, como pela evolução. Logo, o conceito de variação isocréstica (estruturada sob uma ótica cognitiva de ensino-aprendizado), não é capaz de explicar a variabilidade funcional “...sendo difícil de reconhecer as diferenças entre conjuntos produzidos por membros de um mesmo grupo étnico e conjuntos análogos produzidos por membros de diferentes grupos” (Dias, 2003:44)

“It appears much more likely that the isochrestic variability in scraper design is varying with changing organizational contexts of persons responding differentially to the dynamics of their environment. In this instance I think a very strong case can be made for isochrestic variability in Sackett’s sense being not the result of ethnic choices but representing functional variability in the organizational dynamics of a single cultural system.(Binford, 1989:60)

¹⁰ Ver exemplo citado por Binford sobre a variabilidade de raspadores no Paleolítico europeu (Binford, 1989: 59-61)

Percebe-se que para ele os modelos estilísticos são muito pouco atraentes (ou práticos), na medida em que eles são ineficientes para possibilitar a compreensão do que ele chama de contextos organizacionais (Binford, 1989:60), ligados às suas concepções funcionais, já que são apenas elas que permitem uma compreensão total da variabilidade dos conjuntos de artefatos no registro arqueológico (Llamazares & Slavutsky, 1990, 31).

A crítica *binfordiana* sobre a questão dos “*funcionais equivalentes*”, também é extremamente exasperada, e como ressaltado por David & Kramer: “... *a weakness in Sackett’s argument that laid him open to attack by Binford*” (2001:172).

Para ele (1989), os problemas postos pela variação isocréstica são os mesmos da arqueologia tradicional, que supostamente já teriam sido solucionados com o advento do processualismo; entre eles a questão dos “funcionais equivalentes”. Seguindo esse caminho, Binford coloca em pauta duas questões básicas:

a) Como pode se estabelecer funcionais equivalentes?

b) Como reconhecer esse leque de alternativas disponíveis para o artesão?

Lewis Binford (que afirma já ter utilizado o isocretismo antes da discussão de Sackett [?]), declara que encontrar respostas para tais indagações é impossível, já o que parece ser funcionais equivalentes ao olhar do arqueólogo, certamente não foi para os indivíduos que estamos estudando. E, finalmente, também é extremamente complicado ao arqueólogo indicar e explicar esse leque de alternativas disposto no ambiente que poderia supostamente definir as escolhas destes grupos étnicos.

“In short, isochrestism as presented by Sackett assumes variety but at the same time presupposes that archaeologists can magically identify the variants that have ethnic significance. This seems to be a heavy methodological burden to bear”. (Binford, 1989: 59)

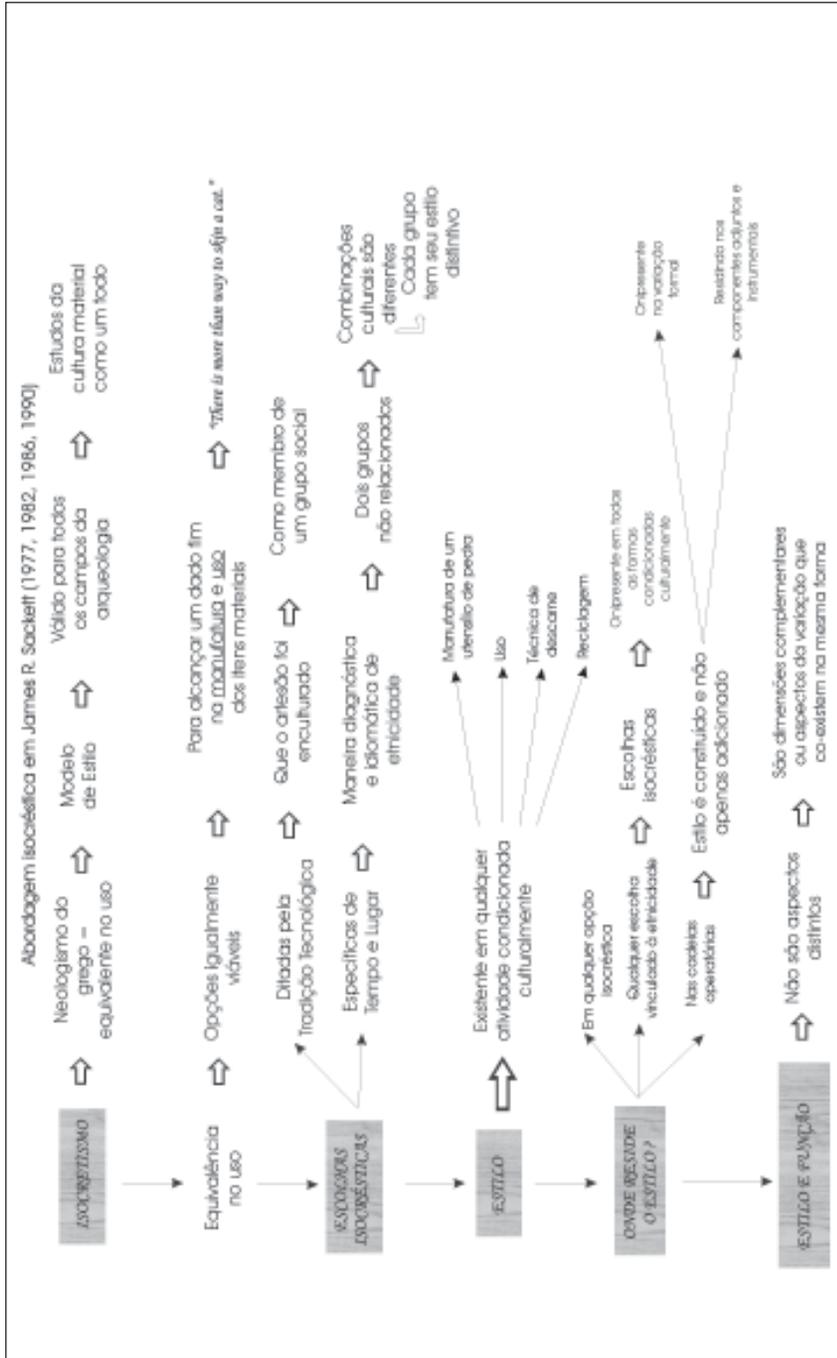
A escolha isocréstica, sob o olhar binfordiano, acaba sendo imprópria na medida em que nem sempre a variabilidade exposta pelo registro arqueológico resulta em mudança étnica, e, dessa maneira, deve-se levar em conta que nem sempre é definidora de etnicidade. Binford declara que a variabilidade isocréstica é a própria essência da variabilidade organizacional dentro de grupos étnicos, fornecendo-lhes a flexibilidade adaptativa de lidar com a dinâmica ambiental (Binford, 1989:60).

“I find it difficult to imagine an ethnic group that only exists in summer and has a isochrestic bias in favor of Young animal coupled whit what appears to be a cultural bias for high mobility and longer maintenance of tools introduced from elsewhere “. (Binford, 1989: 60)

Enfim, para Binford não há outra maneira de se “olhar” para o registro arqueológico e interpretá-lo senão sob os pontos de vistas: ecológico, funcional, evolucionista e adaptativo; para que possamos compreender o que ele chama de *dinâmica interativa do passado*. As escolhas, tão assinaladas por Sackett, podem ir além das estruturas de ensino-aprendizado, refletindo outras questões que suplantam histórias étnicas, já que a própria definição de cultura a caracteriza como um instrumento para o homem suprir suas necessidades, um meio flexível capaz de reorganizar a sociedade mediante as novas situações ambientais, a fim de alcançar determinado objetivo.

Portanto, compreendendo os aportes teóricos básicos da escola processual, sua concepção de cultura como algo que responde ao sistema adaptativo e sendo o estilo apresentado como uma forma adjunta apenas presente no design do artefato (decoração, por exemplo) e não interferindo nesses processos de adaptação, mas tendo uma função êmica de transmitir uma mensagem; entende-se porquê o papel do estilo foi marginalizado enquanto categoria analítica de compreensão da *dinâmica cultural* do passado. Fato, que por sua vez, é valorizado pela variação isocrética de James R. Sackett.

“For Sackett, **functional variability appears irrelevant to understanding cultural variability** and, more importantly, variability as presented to us in the archaeological record. Sackett views the challenge to the archaeologist as simply to somehow see the boundaries between choice suites and then we would be accurately isolating the boundaries of choice-making populations who were corporately committed to maintaining “law and order” in their social lives.” (Binford, 1989:63) [Grifo nosso].



Fluxograma 01 – Abordagem isocrética em James R. Sackett (1977, 1982,1986, 1990)

O modelo isocréstico¹¹, por sua vez, admite que a variabilidade dos conjuntos de artefatos é estilística, na medida em que o estilo é compreendido como existindo na *cadeia operatória*, ou seja, ele é onipresente da escolha da matéria-prima ao modo em que o grupo descarta o material não mais desejado. Portanto, é adotado de forma global, estando presente e interferindo em todas as etapas culturais em que o artefato se faz presente (ver fluxograma 01).

“... the isochrestic model postulates that style is essentially ubiquitous in formal variation, residing in both its instrumental and adjunct components.” (Sackett, 1990: 34)

Existem pontos-chaves que são essenciais para compreendermos as interpretações de Sackett sobre estilo:

- a) Estilo é uma maneira característica de fazer algo, sendo específico de um tempo e lugar, portanto *diagnóstico de etnicidade* (Sackett, 1990: 33)¹²;
- b) Estilo não é um domínio distinto da forma, não sendo adicionado, mas construído, na verdade ele é considerado uma qualidade latente da forma “... *that at least potentially resides in all formal variation that has in one way or another passed through a culture’s matrix*” (Sackett, 1986: 268),
- c) Estilo e função são visto como elementos *indissociáveis*, que influenciam a morfologia dos artefatos (Sackett, 1982: 68);
- d) Estilo reside em todas as etapas do processo de produção, sendo onipresente em todos os atributos do artefato, independente de sua capacidade de exibir significado simbólico.

¹¹A palavra *isochrestic* é derivada do grego, que significa literalmente “equivalente no uso” (Sackett, 1982).

¹² De certa forma, essa concepção de Sackett de que o estilo é diagnóstico de etnicidade vai de encontro com os pressupostos de *gradações do fato* de Leroi-Gourhan (1984).



Fluxograma 02: Expressão da variabilidade isocréstica nas atividades culturais humanas:

Sendo assim, um importante aporte teórico da variação isocréstica é a compreensão de que estilo e função são aspectos complementares, “...once the efforts of postdepositional alteration have been accounted for, share equal responsibility for all formal variability observable in artifacts...” (Sackett, 1982:68). Logo, um só pode ser entendido em relação ao outro.

Quando um artesão inicia a manufatura de um certo instrumento ele tem em mente o conhecimento necessário do *sistema técnico* e *sistema produtivo* em que está vinculado como membro social (O que fazer? Como fazer? E para que fazer? Cf. Fogaça, 2001¹³). O artesão sabe exatamente o papel que o artefato assumirá, portanto ele é concebido previamente para atender um determinado fim (função). Sendo assim, Sackett propõe que a variabilidade estilística em uma perspectiva isocréstica ul-

¹³ “Pode-se constatar experimentalmente que o conhecimento técnico necessário para o lascarmento das rochas duras é adquirido sempre em conformidade com um objetivo preestabelecido (...) Cada método de lascarmento é o resultado de experiências coletivas, tornado rotineiro pela tradição de um grupo como resposta a necessidades sociais: aprendemos a lascar para fazer ponta de flecha, pois com flechas podemos caçar animais que estamos acostumados a comer...” (Fogaça, 2001: 109[Grifo do autor]).

trapassa a forma do objeto sendo **incorporada ao processo**, de modo que, por exemplo, uma técnica específica de descarne pode convergir com uma dada tipologia, oferecendo informações de significância étnica (Sackett, 1990:35).

“I have learned in my analysis of assemblages from late Stone Age sites in the Perigord that not simply the shaped tool types but also such elements as the choice of particular kinds of flint, the peculiar twist artisans may or may not give to their burin facets, the progressive modification to which a truncation submits while being used, the alternative ways in which endscraper fronts may be accommodated to their blanks are all elements that vary in consistent manners from one occupation to the next and that, given the context in which I happen to be regarding them, may well have ethnic significance” (Sackett, 1982: 106).

Nesse sentido, o aspecto funcional do artefato é visto por Sackett como seu modo ativo, relacionado à maneira pela qual serviu para determinado fim, enquanto o aspecto estilístico diz respeito às conexões étnicas, pelo qual a cultura material é compreendida como uma maneira de diagnosticar o contexto histórico, portanto sua variante passiva (Sackett, 1982: 75). Nesse ponto se distingue dos pressupostos de Binford (1962), em relação ao *contexto primário* dos artefatos e seus papéis nos diferenciados domínios: tecno-econômico, sócio-técnico e ideotécnico. Sackett apresenta apenas duas distinções: artefatos *utilitários* e *não-utilitários*.

Os *artefatos utilitários* são aqueles que operam primeiro no domínio material e que constitui tecnologia *strictu sensu*. Sua morfologia é adaptada para operar no domínio tecno-econômico, proposto por Binford, porém podendo assumir papéis nos demais domínios. O que é objetado “... is simply that these presumably secondary functions are in any immediate or obvious sense directly reflected by their form alone (Sackett, 1982: 70).

Por sua vez os *artefatos não utilitários* são aqueles que dadas razões (contextuais, por exemplo), pode-se afirmar que tiveram como objetivo primeiro expressar relações sociais e idéias (por exemplo, um enxoval funerário). Sua morfologia tende, segundo Sackett, a sofrer um controle menos acirrado dos aspectos tecno-econômicos (funcionais), não

havendo uma distinção entre os domínios sócio-técnicos e ideo-técnicos expressos em Binford (Sackett, 1982:70).¹⁴

O outro ponto (*estilo como diagnóstico de etnicidade*) está vinculado à sua concepção de modelo isocréstico. A variação isocréstica pressupõe que existe uma gama ilimitada de possibilidades, dispostas no meio ambiente para se alcançar determinado fim (*equivalentes no uso*).

Logo, duas sociedades distintas, não relacionadas etnicamente, apesar de possuírem necessidades práticas idênticas, tais como: cortar, raspar, lançar, furar, cozinhar, entre outras; nunca poderiam fazer escolhas idênticas (as graduações do fato de Leroi-Gourhan [1984]), sendo que seu conjunto de artefatos seria regulamentado pela tradição tecnológica em que a sociedade se insere, pela qual a variabilidade é entendida como produto dessas escolhas culturais, portanto étnica. Em suma, conjuntos de artefatos semelhantes em contextos similares (tempo e espaço), expressam etnicidade (Sackett, 1982: 77).

Outrossim, Sackett afirma que o estilo é construído e não adicionado e que em todo o processo de concepção e manufatura da cultura material, necessariamente há estilo, de modo que estilo não é visto como um domínio distinto da forma, pelo contrário é uma “*calidad latente y potencial en toda variación formal* (Llamazares & Slavutsky: 1990: 30). Na verdade essa concepção de estilo ultrapassa a manufatura do material, estando presente em toda sua “vida” dentro de uma sociedade distinta até o processo deposicional de formação do sítio arqueológico.

“Nonetheless, the instrumental form that is built in, rather than added on, to the pot is also a great reservoir of style. For the pot’s manufacture and the utilitarian ends it was designed to serve required its maker to choose (whether consciously or not) among a considerable variety of isochrestic alternatives with respect to clay, tempers, shapes, thickness, and techniques of construction and firing, some or possibly even all of which can be just as ethnically – and hence stylistically – significant as the decoration that may be applied to its surface.” (Sackett, 1990: 33)

¹⁴ É necessário destacar que para Sackett a distinção dos artefatos em utilitários e não utilitários é uma categoria analítica, sendo considerada uma classificação arbitrária, na medida em que “(...) *a Magdalenian hunter might very well have regarded the engraving of a wounded reinder on a cave wall as just as much a utilitarian element of technology as his own harpoon*’ (Sackett, 1982, 70)

Para o referido autor, as opções culturais que os grupos realizam ao escolherem por determinada técnica de debitagem, por exemplo, é específica de um tempo e lugar, pelo qual o artesão tem ao seu dispor um número variado de alternativas isocréticas para se obter uma lasca que servirá de suporte para um raspador duplo convergente, porém sua eleição está presa às questões relacionadas ao sistema de ensino-aprendizado pelo qual foi enculturado. Mesmo mediante aos interpéres causados pelo lascamento de uma determinada matéria-prima¹⁵, o artesão só encontrará soluções hábeis dentro do espectro de opções oferecidas pela tradição tecnológica do grupo em que ele faz parte (Ver fluxograma02).

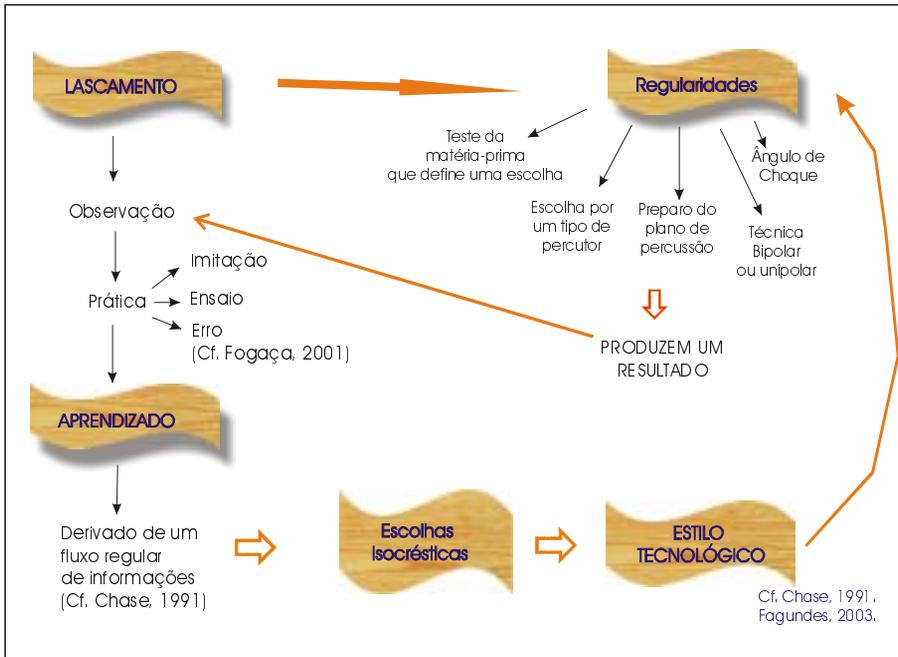
Sendo assim, o *know-how técnico* e o *knowledge* tecnológico (Karlin & Julien, 1995; Fogaça, 2001), por serem constituídos por meio do processo cognitivo, são conhecidos e compreendidos pelo artesão responsável pela manufatura de um artefato, ativa ou passivamente (conscientemente ou não), de modo que é ciente do número de opções para alcançar um certo objetivo, porém faz escolhas culturais, isto é, ditadas pela cultura, pelo modo que aprendeu a fazer e que certamente transmitiu para outros membros de seu grupo, em outras palavras: “...and that the choices they make are largely dictated by the technological traditions within which they have been encultured as members of the social groups that delineate their ethnicity. (Sackett, 1990: 33).

Desse modo, características tecnológicas singulares entre dois conjuntos de artefatos, estando relacionados temporal e historicamente em sítios arqueológicos distintos, podem ser consideradas como uma conexão étnica, já que segundo os pressupostos da variação isocrética, “... o artesão de uma certa sociedade tende a escolher por uma, ou poucas, das opções isocréticas, que ao menos em teoria, estão potencialmente disponíveis para ele desse espectro [de alternativas]” (Sackett, 1982: 73).

“Hence each social groups or unit of ethnicity tends to possess its own distinctive style, and the overall degree of stylistic similarity represented by two groups material cultures taken as wholes can be regarded as a direct expression of their ethnic relatedness” (Sackett, 1990:33)

¹⁵ Sabemos que as propriedades físicas das rochas são imprevisíveis.

A etnicidade, segundo o autor, está expressa em qualquer variação da cultura material, na medida em que as escolhas isocrésticas representam uma expressão cultural de um tipo de comportamento que permeia todos os aspectos da vida social. Justamente por isso a variabilidade isocréstica, proposta por Sackett, tem como fulcro teórico à questão de onde o estilo reside e nesse ponto que o impasse entre ele e Binford se faz presente.



Fluxograma 03: Fluxo de informações no processo de ensino-aprendizado (Cf. Chase, 1991)

As perspectivas teóricas dos dois autores não permitiram um consenso. Como já discutido, toda a práxis de Binford foi elaborada sobre o paradigma de adaptação e funcionalidade (compreendendo tecnologia enquanto estratégia adaptativa), pelas quais as variações estilísticas só poderiam existir em uma parte restrita do artefato, aquela que não interferisse no seu papel funcional dentro dos domínios aqui já esclarecidos.

Sackett, no entanto, construiu o modelo isocréstico concebendo o estilo como uma qualidade latente da forma residindo em toda a variação formal da cultura material, uma **construção social** baseada em

escolhas culturais que permeiam toda a **organização tecnológica** de uma dada sociedade, portanto, sendo um fator diagnóstico, já que sob esse viés as escolhas definidas para se alcançar um determinado resultado (prático ou simbólico), dificilmente seriam idênticas entre dois grupos que não estão culturalmente relacionados.¹⁶

Outro ponto que ainda gera grande discórdia entre os estudiosos de variação estilística, é o que Sackett chamou de **dimensão comportamental do estilo** (Sackett, 1986:269), que, sucintamente, diz respeito à intencionalidade do artesão em “produzir” estilo. Aqui houve um fecundo debate mantido entre Sackett e Polly Wiessner sobre a natureza do estilo, mais precisamente se ele é passivo ou ativo, se apresenta intenção deliberada de comunicar identidade pessoal e social ou não.

Entre os anos de 1973 e 1977, Wiessner (1983) realizou uma intensa pesquisa de campo, focando as relações intra e inter-grupo e a variabilidade estilísticas dos artefatos dos San do Kalahari, pela qual teve como fulcro de análise as pontas de projétil desses grupos¹⁷. Engajada nos pressupostos da escola que Sackett chamou de *iconológica*, Wiessner definiu estilo como sendo a “... *formal variation in material culture that transmits information about personal and social identity*” (Wiessner, 1983: 256). Logo, para a autora estilo é contemplado como um modo consciente de transmitir informação, isto é, uma forma de comunicação não-verbal, sendo empregado como uma tática de identificação e afirmação social e individual.

“Style used here will be limited to that which transmits information about identity, because formal variation in material culture can include stylistic messaging that stems from several behavioral sources and the understanding of stylistic variation depends heavily on understanding the behavior that generates it” (Wiessner, 1983: 256).

¹⁶ É muito interessante relacionar essas idéias de Sackett com os pressupostos de *tendência, fato e graduações do fato* de Leroi-Gourhan (1984).

¹⁷ Cultura material eleita por ela por trazer os atributos que demarcariam as fronteiras étnicas entre os grupos do deserto do Kalahari: !Kung, !Xo (G/wi e Nharo) e Tshu-Khwe

Assim, há vários caminhos pelos quais um grupo social (ou indivíduo) pode utilizar para transmitir e projetar essa informação sobre sua identidade para outros grupos ou membros de seu próprio grupo, como assinalado por Wiessner (1983: 257), nesse ponto o estilo é um desses meios, inclusive de comparação social. Tais mensagens de identidade pessoal e identidade social foram nomeadas pela autora como sendo estilo *emblêmico* e estilo *assertivo*.

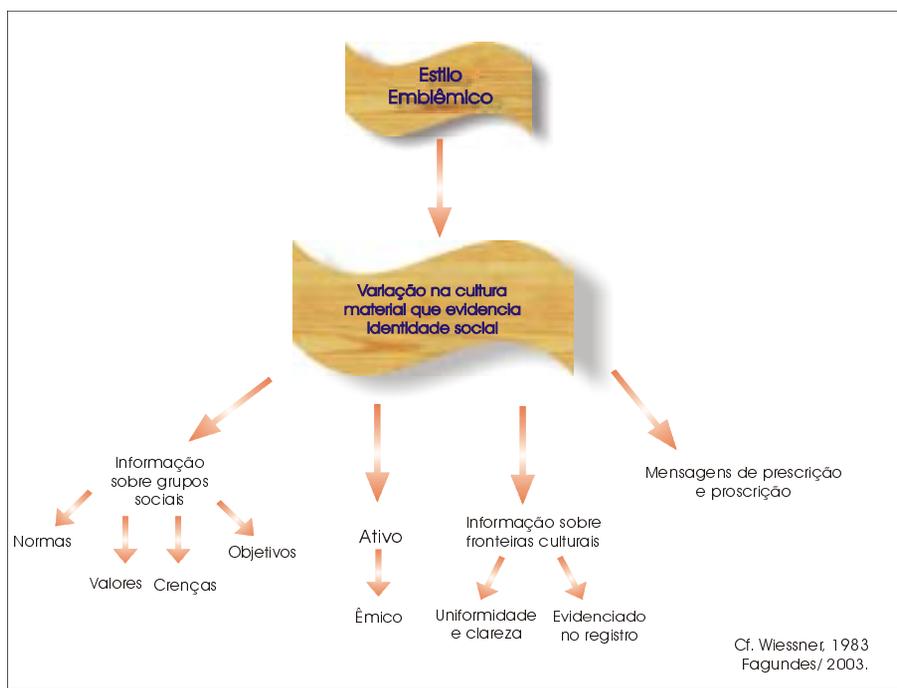
O *estilo emblêmico* é aquele cuja finalidade é expressar por meio dos atributos da cultura material, mensagens sobre um grupo distinto, sendo utilizado para informar sobre a identidade coletiva (Wiessner, 1983: 257). Uma característica dessa conceitualização de Wiessner é que apresenta um aspecto ativo e consciente, nesse caso o artesão deliberadamente cria aspectos singulares na manufatura do artefato que o identificará como membro de determinada sociedade.

“Because it carries a distinct message emblematic style should undergo strong selection for uniformity and clarity (...), and because it marks and maintains boundaries, it should be distinguishable archaeologically by uniformity within its realms of function” (Wiessner, 1983: 257)

O *estilo assertivo* diz respeito às variações na cultura material cujo principal aporte é informar sobre identidade pessoal. Segundo Wiessner é um modo pelo qual o indivíduo passa aos demais membros da sociedade em que faz parte uma imagem positiva de si, a fim de garantir reconhecimento social, podendo ser empregado conscientemente ou não. A vestimenta é um exemplo desse tipo de estilo (Wiessner, 1983: 258). Além disso, “... is more likely to diffuse across social boundaries, offering archaeologists a potential measure of interpersonal contact” (David & Krammer, 2001: 185).

Em suma, na concepção da autora os dois tipos podem estar contidos em um mesmo objeto, e que de certo modo o estilo emblêmico é responsável por transmitir mensagens de fronteira étnica, enquanto o assertivo poderia oferecer informações sobre o grau de contato através dessa fronteiras.

Sobre o “local” onde o estilo reside, Wiessner afirma que as propriedades (naturais, funcionais e sociais) de um artefato, podem afetar sua disponibilidade de carregar mensagens (David & Krammer, 2001: 185),

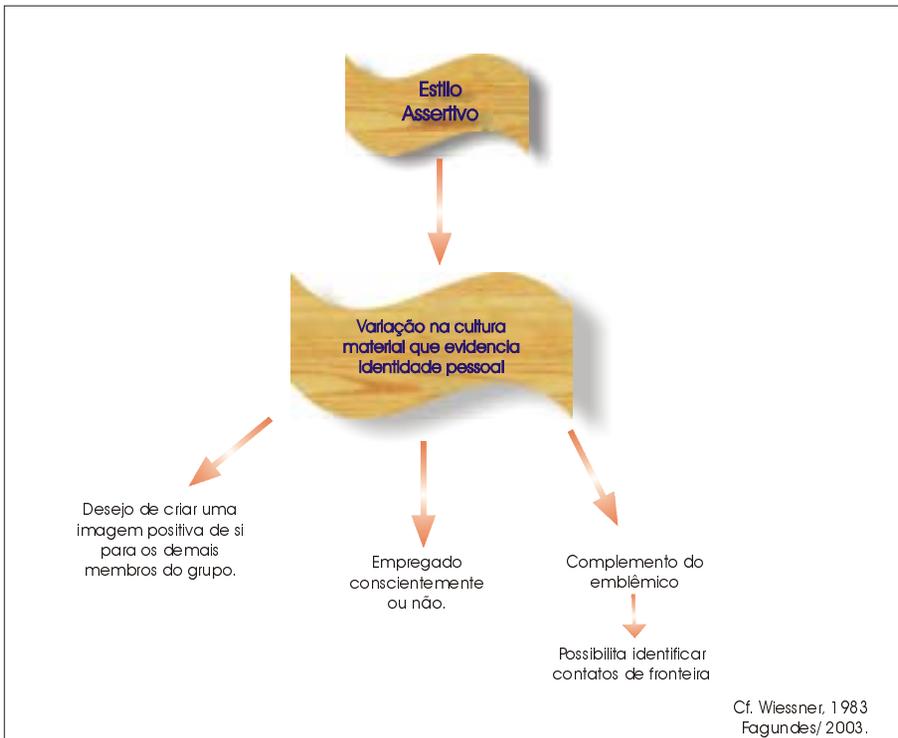


Fluxograma 04: Estilo emblêmico.

sendo que uma indústria expediente traria poucas informações estilísticas, enquanto que um artefato onde o emprego de tempo e energia é maior (um artefato de curadoria), traria informações mais precisas. Desse modo, ao estudar as pontas de projétil dos grupos San acaba por adotar o enfoque iconológico em separar estilo e função, na medida em que apenas alguns atributos das pontas são considerados como contendo estilo.

Tais pressupostos, por sua vez, não regulavam com aqueles postos por Sackett (1977,1982), gerando uma série de críticas contra o enfoque teórico utilizado por Wiessner ao interpretar a variabilidade das pontas de projétil dos grupos San (Sackett: 1985, 1990). Sendo ele defensor de um estilo passivo relacionado às escolhas isocréticas, não poderia concordar com o enfoque iconológico em que a referida autora estava engajada.¹⁸

¹⁸ É interessante ressaltar que os aspectos metodológicos utilizados por Wiessner e, por sua vez, os resultados empíricos de sua pesquisa não são questionados por Sackett (1985).



Fluxograma 05: Estilo assertivo.

“Style enters the equation when it is recognized that the choices artisans make among the range of options potentially available to them tend to be quite specific and consistent, and that these are dictated largely by the craft traditions within which the artisans have been encultured as member of social group. In other words, there are in material culture highly specific patterns of isochrestic variation that are socially bounded and that therefore may be regarded as idiomatic or diagnostic of ethnicity. And it is these that we perceive as style. This is of course style in the passive voice, not so much a force that acts as a latent quality that can be invoked.” (Sackett, 1985: 157)

Portanto, para Sackett (1985) os resultados empíricos apresentados por Wiessner não regulavam com as tentativas iconológicas que utilizou para interpretar a variabilidade dos artefatos como sendo re-

sultado de manipulação consciente dos artesãos para transmitir uma dada mensagem¹⁹. Nesse sentido os dois pontos de ataque que Sackett utiliza para criticar o trabalho de Wiessner (1983) são:

- a) Dar ao estilo um caráter ativo de transmissão consciente de informações sociais (grupais e individuais),
- b) A dicotomia empregada entre estilo e função.

Como já exposto, o estilístico em uma concepção isocréstica (ver fluxograma 01), não se encontra em uma parte específica da cultura material, adicionada para dar-lhe um sentido simbólico, *dicotomizado* dos aspectos utilitários (funcionais), já que é possível contemplar a variabilidade estilística em todos os atributos de um artefato, inclusive naqueles exclusivamente utilitários, como esboçado por Dias & Silva (2001: 98): “*O aspecto funcional de um artefato [na concepção de Sackett] reside na maneira como a sua forma serve a um determinado fim e o aspecto estilístico reside na variante étnica ou escolha isocréstica em que esta forma surge*” (Cf. Sackett, 1977: 75).

A etnicidade não é adicionada, ela está contida.

“That artisans strongly tend to conform to and perpetuate the isochrestic options dictated by their craft traditions is presumably no different from their conforming to and perpetuating the specific motor habits, cuisines, hunting practices, attitudes, and supernatural beliefs appropriate to, and characteristic of, the social groupings in which such traditions are fostered.” (Sackett, 1985: 158)

Por fim, para Sackett os artesãos não necessitam investir em seus produtos artesanais um “*simbolismo étnico*” além daqueles já contidos nas escolhas, nos gestos, em suas percepções, ou seja, em tudo o que foi herdado do grupo social em que fazem parte, tendo em vista que esse simbolismo está arraigado na essência desse indivíduo.

¹⁹ “*Her conflict, of course, arises from the iconological tenet that traits that possess style at least ideally ought not be traits that also possess function. Thus she attempts to minimize the contradiction between observation on theory...*” (Sackett, 1985: 157)

As mensagens étnicas que são transmitidas pelo produto dessas tradições artesanais surgem, para Sackett, muito mais da percepção do *observador* do que de uma “*auto-determinação consciente*” do agente (parafrazeando Dias & Silva, 2001: 100; Sackett: 1985, 158). A variabilidade das pontas de projétil San são consideradas como um produto das escolhas culturais sob uma ótica isocréstica.

Ao responder Sackett (Wiessner, 1985), interpreta que o comportamento isocréstico (como ela denomina), é adquirido pela imitação e, conseqüentemente, pelo aprendizado tornando-se “rotineiro” na vida social do grupo que o possui e, desse modo, sendo empregado automaticamente (Wiessner, 1985: 161). Esse tipo de interpretação não casaria, portanto, com àquela proposta para o estilo ativo em que desenvolve suas pesquisas junto aos San do Kalahari.

Para a autora, estilo é uma *ferramenta ativa* nas estratégias sociais de um grupo, devendo ser compreendidas em um contexto mais amplo de identidade social e pessoal “... *achieved via comparison precisely because style most often used to say what cannot be expressed verbally.*” (Wiessner, 1985: 161). Por outro lado, o modelo iconológico inserido na literatura por Sackett (1982, 1985), e que interpreta como sendo as perspectivas teóricas de Wiessner, segundo esta, não dão conta de explicitar a intencionalidade de sua pesquisa junto aos San sobre “variabilidade estilística”, na medida em que “*Sackett’s model (...) it covers only a special case of stylistic behavior, one in which stylistic statements conform to certain spoken ones, containing clear, purposeful, conscious messages must be understood within the target population*” (Wiessner, 1985: 161).

Logo, para Wiessner, enquanto o comportamento isocréstico é explicado por uma conduta normativa e rotineira de fazer algo, o *estilo* representaria uma comparação dinâmica dos indivíduos entre si, em que os resultados estilísticos projetariam imagens positivas de identidade para outros membros da sociedade, a fim de obter-se reconhecimento social. Em suma, enquanto um comportamento isocréstico tem por objetivo deixar a vida mais previsível e ordenada, um comportamento estilístico forneceria informações sobre similaridades e diferenças que pode ajudar a “... *reproduce, alter, disrupt, or create social relationships*” (Wiessner, 1985: 161).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

De certa forma tentamos apresentar as várias divergências centradas na aplicação do conceito de Estilo nas pesquisas arqueológicas, um ensaio teórico, que, como ressaltado, introduz a discussão em nossa dissertação de mestrado sobre a cultura material do sítio Rezende, localizado no médio vale do rio Paranaíba, Minas Gerais.

Porém, acreditamos que a aplicação desse modelo de variabilidade estilística para a pesquisa arqueológica no Brasil pode resultar em uma maior compreensão de como a cultura material (lítica ou cerâmica) foi concebida, manufatura, utilizada, reciclada e descartada até a formação do registro arqueológico; em outras palavras, da tecnologia aplicada e suas relações com os demais sistemas sociais, compreendendo, é claro, que a tecnologia é parte integrante desse sistema, sendo aqui concebida como fato social (Mauss, 1974; Leroi-Gourhan, 1984; Lemonnier, 1986, 1992).

Para Lemonnier, a tecnologia, grosso modo, é uma expressão material das atividades culturais de uma sociedade, um meio pelo qual as pessoas agem sobre a matéria a fim de suprir suas necessidades econômicas, físicas, culturais, simbólicas, etc. (Lemonnier, 1992:1-2) Entrementes, a tecnologia deve ser entendida como integrante de um **fenômeno cultural**²⁰, relacionado com todos os demais sistemas sociais que compõem a sociedade como um todo. Assim, como parte integrante do sistema complexo, ela coopera para a compreensão da dinâmica social e cultural de uma sociedade, desse fenômeno cultural em si²¹.

Em suma, acreditamos que a tecnologia é um fato social total (Cf. os pressupostos de Mauss em *Ensaio sobre a dádiva*) decorrente das

²⁰ Newton (1986) classifica o fenômeno cultural como constituído de *idéias, comportamentos e objetos físicos*, ou seja, a cultura material; sendo esta última a única parte desse fenômeno que pode ser decodificada duas vezes: na mente do artesão e em sua forma física. Para a autora, essa decodificação permite inferirmos sobre os aspectos cognitivos e comportamentais de uma sociedade. “...*mediante essa perspectiva, adquire-se uma visão integrada de sistemas completos de cultura material e um instrumento para realizar estudos comparativos sobre qualquer parte do sistema*” (Newton,1986: 15).

²¹ “*We must be aware of the complexity of systems of meaning when looking critically at symbolic interpretations of material culture*” (Lemonnier, 1992:86).

escolhas culturais que definem um estilo tecnológico, como assinalado por Sackett em sua variação isocréstica (1982, 1990), inerente e subjacente aos processos de produção de qualquer artefato. Isto é, a etnicidade não está adicionada, ela está contida.

Nesse caso, a aplicação do conceito de estilo nos permite compreender como os fatos vieram a ser como são, compreender o grupo social e não simplesmente a cultura material pela cultura material, em um sentido mais amplo, é buscar a identidade cultural dos artefatos por nós estudados.

REFERÊNCIAS

BINFORD, L. *Archaeology as anthropology*. **American Antiquity**, 28 (2), pp. 217-225, 1962.

_____. *Organization and formation processes: looking at curated technologies*. **Journal of anthropological research**, 35 (3), pp. 255-272, 1979.

_____. *Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation*. **American Antiquity**, 45 (1), pp. 4-20, 1980.

_____. *An Alyawara day: making men's knives and beyond*. **American Antiquity**, 51(3), pp.547562, 1986.

_____. *Styles of style*. **Journal of anthropological archaeology**, 8, pp. 51-67, 1989.

CARR, E.H. *Que é história?* Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

CARR, C. *Building a unified middle-range theory of artifact design – historical perspectives and tactics*. IN: CARR, C. & NEITZEL, J.E. (Eds.) **Society and Person – archaeological and ethnological perspectives**. New York/ London Plenum Press, pp. 151-170, 1995.

CHASE, P. G. *Symbols and Paleolithic artifacts: style, standardization, and the imposition of arbitrary form*. **Journal Anthropological Archaeology**, 10, pp. 193-214, 1991.

CONKEY, M. W. *Style and information in cultural evolution: toward a predictive model for the paleolithic*. IN: REDMAN, C. L. et ali. **Social archaeology**. New York, Academy Press, pp.61-85, 1978.

DAVID, N. & KRAMER, C. *Ethnoarchaeology in action*. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

DIAS, A.S. & SILVA, F. A. *Sistema tecnológico e estilo: as implicações desta interrelação no estudo das indústrias líticas do sul do Brasil*. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 11, pp. 95-108, 2001.

DIAS, A. S. *Sistemas de assentamento e estilo tecnológico: uma proposta interpretativa para a ocupação pré-colonial do Alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul*. São Paulo, FFLCH/MAE/USP, Tese de doutoramento, 2003.

DIETLER, M. & Herbich, I. *Tich matek: the technology of Luo pottery production and the definition of ceramic style*. **World Archaeology**, 21 (1), pp. 148-154, 1989.

_____. *Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material cultures and boundaries*. IN: STARK, M. **The archaeology of social boundaries**. Washington, Smithsonian Institution Press, pp. 232-263, 1998.

DUNNEL, R. C. *style and function: a fundamental dichotomy*. **American Antiquity**, 43 (2), pp. 192-202, 1978.

FOGAÇA, E. *Mãos para o pensamento*. Porto Alegre, Pontífice Universidade Católica (PUCRS), Tese de doutoramento, 2001.

HEGEMON, M. *Archaeological research on style*. **Annual Reviews anthropological**, 21, pp. 517-536, 1992.

HODDER, I. *Some new directions in the spatial analysis of archaeological data at the regional scale (macro)*. IN: CLARKE, D. (Ed.) **Spatial archaeology**. London, Academic Press, pp. 223-352, 1977.

HODDER, I. *Economic and social stress and material culture*. **American Antiquity**. 44, pp. 446-454, 1979.

KAPLAN, D. & MANNERS, R. A. *Teoria da Cultura*. Rio de Janeiro, Zahar editores, 1975.

KARLIN, C. & JULIEN, M. *prehistoric technology: a cognitive science?* IN: RENFREW & ZUBROW (orgs.) **The ancient mind – elements of cognitive archaeology**. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 152-164, 1995.

LEMONNIER, P. *The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems*. **Journal of anthropological archaeology**, 5, pp. 147-186, 1986.

_____. *Elements for anthropology of technology*. Michigan, Museum of Anthropological Research (88), University of Michigan, 1992.

LEROI-GOURHAN, A. *Evolução e técnicas (o homem e a matéria)*. Lisboa, Edições 70, 1984a.

_____. *Evolução e as técnicas (o meio e as técnicas)*. Lisboa, Edições 70, 1984b.

LLAMAZARES, A. M. & SLAVUTSKY, R. *Paradigmas estilísticos em perspectiva histórica: Del normativismo-culturalista a lãs alternativas postsistémicas*. **Boletim de antropologia americana**, 22, pp. 2145, 1990.

MAUSS, M. *As técnicas Corporais*. IN: **Sociologia e Antropologia**. São Paulo, Edusp, pp.209-331, 1974.

_____. *Ensaio sobre a dádiva. Forma e razão da troca nas sociedades arcaicas*. IN: **Sociologia e Antropologia**. São Paulo, Edusp, pp. 37-184, 1974.

NEWTON, D. *Cultura material e história cultural*. IN: **Suma Etnológica Brasileira**, Petrópolis, FINEP, VOZES, v. 02, pp. 15-36, 1986.

OLIVEIRA, C. A. *Estilos tecnológicos da cerâmica pré-histórica no Sudeste do Piauí, Brasil*. São Paulo, FFLCH/MAE-USP, Tese de Doutorado, 2000.

PLOG, S. *Analyses of style in artifacts*. **Annual Reviews Anthropological**, 12, pp. 125-142, 1983.

REEDY, C.L. & REEDY, T.J. *Relating visual and technological styles in Tibetan sculpture analysis*. **World Archaeology**, 25 (3), pp. 304-320, 1994.

REID, A. & MacLEAN, R. *Symbolism and the social contexts of iron production in Karagwe*. **World Archaeology**, 27 (1), pp. 144-161, 1995.

ROE, P. *Style, society, myth and structure*. IN: CARR, C. & NEITZEL, J.E. (Eds.) **Society and Person – archaeological and ethnological perspectives**. New York/ London Plenum Press, pp. 27-75, 1995.

SACKETT, J. R. *The meaning of style in archaeology: a general model*. **American Antiquity**, 42, pp- 369-380, 1977.

_____. *Approaches to style in lithic archaeology*. **Journal of anthropological archaeology**, 1, pp. 59-112, 1982.

_____. *Style and ethnicity in Kalahari: a reply to Wiessner*. **American Antiquity**, 50, pp. 154-159, 1985.

_____. *Style, function, and assemblage variability: a reply to Binford*. **American Antiquity**, 51, pp. 628-634, 1986a.

_____. *Isochrestism and style: a clarification*. **Journal of anthropological archaeology**, 5, pp. 266-277, 1986b.

_____. *Style and ethnicity in archaeology: the core for isochrestism*. In: CONKEY, M.W. & HASTORF, C. (editors). **The uses of style in archaeology**. Cambridge, Cambridge University Press, pp.32- 43, 1990.

WIESSNER, P. *Style and social information in Kalahari San projectile points*. **American Antiquity**, 48 (2), 253-276, 1983.

_____. *Style or isochrestic variation? Reply to Sackett*. **American Antiquity**, 50 (1), pp. 154-166, 1985.

_____. *Is there a unity to style?* In: CONKEY, M.W. & HASTORF, C. (editors). **The uses of style in archaeology**. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 105-112, 1990.

Agradecimentos: a Profa. Ms. Selma Íris Chiari (doutoranda MAE/USP) e ao Prof. Gérson Levi Mendes (mestrando MAE/USP) pela leitura e críticas; a Profa. Dra. Márcia Angelina Alves pelas valiosas críticas e sugestões; e a toda a equipe do MAX, em especial a Profa. Ms. Cleonice Verge (doutoranda MAE/USP), por valorizar o meu trabalho.

Esse artigo é dedicado a memória da grande amiga Selma Íris Chiari. A nossa eterna gratidão.

FENÔMENOS DE FRONTEIRA: O CONTATO CULTURAL ENTRE OS PORTADORES DAS TRADIÇÕES CERÂMICAS PRÉ-HISTÓRICAS NO RIO GRANDE DO SUL*

JAIRO HENRIQUE ROGGE**

RESUMO

Evidences of culture contact between groups related to the Tupiguarani, Taquara and Vieira archaeological traditions have been observed in southern Brazil for a long time ago, though no specific study had been effectively done. In this way, this paper proposes a tentative explanation of the nature of contact between these populations in the borderlands they established in some areas of Rio Grande do Sul, pointing out the articulation of sometimes intense degree of interaction reflected in nearby site units and/or the presence of ceramic objects and traits. There are indications that such processes of interaction would be catalyzed by the presence of groups related to the Tupiguarani tradition as soon as they colonize all areas covered by the deciduous forest. At about A.D. 1000 such environment shows signs that it would be intensively occupied and exploited, generating negative stress caused by the increasing population pressure. At this time, the resource exploitation seems to have been redirected to alternative environments, establishing borderlands along territories already controlled and/or exploited by different groups. If in some cases the effective settlement in these areas is not possible because adaptive problems and the cost of conflicts induced by the control of the borderlands is too much high to be indefinitely maintained, a territorial strategy based on the group integration would be then put in motion.

Palavras-chave: Archaeology, Borderlands, Culture Contact

* Resumo da Tese de Doutorado, apresentada no Programa de Pós-Graduação em História da UNISINOS em março de 2004.

**Instituto Anchieta de Pesquisas/ UNISINOS. Rua Brasil, 725, São Leopoldo, RS. rogge@bage.unisinos.br

INTRODUÇÃO

Ao longo de quarenta anos de pesquisas arqueológicas abrangendo a maior parte do atual território sul-rio-grandense, foi encontrada uma certa quantidade de evidências de contatos entre grupos portadores das tradições cerâmicas Tupiguarani, Taquara e Vieira. No entanto, embora as referências a tais situações sejam recorrentes na bibliografia produzida, tal fenômeno não foi objeto de estudos mais aprofundados.

O estudo das situações de contato entre diferentes grupos humanos pode, nesse sentido, trazer uma significativa contribuição para a construção de um conhecimento que visa a compreensão dos sistemas socioculturais do passado não como unidades isoladas, mas como sociedades atuando em diversos graus de interação (LESSER, 1985).

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo fornecer um primeiro enfoque sobre a natureza das situações de contato entre os grupos ceramistas que ocuparam, a partir do início da Era Cristã, a maior parte do espaço geográfico que compreende hoje o Estado do Rio Grande do Sul.



Figura 1. Articulação do Estado do Rio Grande do Sul no contexto geopolítico sul-americano. Fonte: Brasil Polivisual, Região Sul. Esc.: 1:1.250.000

Alcançar esse objetivo implica, porém, em abordar questões mais específicas que envolvem:

- o processo de expansão das tradições arqueológicas cerâmicas e seus respectivos sistemas socioculturais através do território sul-rio-grandense;
- as áreas que potencialmente poderiam se constituir em zonas de fronteira entre estes sistemas, palco das situações de contato;
- a existência de evidências de contatos culturais nessas zonas de fronteira e o(s) seu(s) indicador(es) arqueológico(s) ;
- os possíveis fatores causais de tais contatos;
- as formas de interação articuladas pelos diferentes sistemas socioculturais.

Certamente o contato e a interação cultural não foram algo exclusivo dessas populações ceramistas; várias evidências apontam também para a existência dessas situações entre grupos caçadores e coletores pré-cerâmicos, relacionados às tradições Umbu e Humaitá e entre estes e aqueles grupos ceramistas. No entanto, nosso foco de interesse recai especificamente sobre esses últimos pelo fato de que seus movimentos de expansão e as áreas por eles ocupadas, no Rio Grande do Sul, nos parecem mais bem conhecidos, as culturas arqueológicas nos parecem mais consistentemente definidas e os processos de interação nos parecem mais visíveis através da existência de marcadores relativamente eficientes, tais como as relações entre seus assentamentos e seus bem conhecidos estilos cerâmicos, dentro de espaços geográficos definidos como “zonas de fronteira”.

A EXPANSÃO E O CONTATO ENTRE AS TRADIÇÕES CERÂMICAS NO RS

As populações portadoras das tradições cerâmicas Tupiguarani, Taquara e Vieira, de uma forma geral, distribuíram-se pelo sul do Brasil ocupando, efetiva e eficientemente, sistemas ecológicos específicos, embora muitas vezes tenham explorado também outros ambientes.

Os sítios da tradição Tupiguarani distribuem-se, de forma maciça, ao longo das áreas cobertas pela Floresta Estacional Decidual, que ocorrem principalmente nas férteis várzeas da bacia do médio e alto rio Uruguai e seus tributários e na bacia do rio Jacuí, com extensões para as

áreas florestadas semidecíduas da Serra do Sudeste e para o litoral atlântico e porções da costa ocidental da Laguna dos Patos. As datações, que remontam pelo menos a partir do início da Era Cristã, indicam uma direção geral de expansão de oeste para leste, da região do médio e alto rio Uruguai para a bacia do rio Jacuí e a costa atlântica.



Figura 2. Direções hipotéticas da expansão da tradição Tupiguarani no Rio Grande do Sul.

Os sítios da Tradição Taquara são encontrados, principalmente, nas áreas mais altas e frias do planalto, em geral acima da cota de 500 m ANM, diretamente associados à ocorrência da Floresta Ombrófila Mista

com presença da *Araucaria angustifolia*, com algumas extensões para áreas de encosta mais baixa e para o litoral atlântico, em sua porção centro-norte. As datações existentes que remontam desde, pelo menos, o primeiro século da Era Cristã, parecem indicar uma dispersão que toma, de uma maneira geral, o sentido leste-oeste a partir do extremo nordeste do Estado.



Figura 3. Direções hipotéticas da expansão da tradição Taquara no Rio Grande do Sul.

Os sítios da tradição Vieira apresentam uma distribuição que coincide com as paisagens abertas do sul do Estado, onde predominam as coberturas vegetais de Savana, Savana Estépica e Formações Pioneiras, especialmente nessas últimas ocupando as áreas alagadiças em torno das grandes lagoas litorâneas, onde ocorrem a maior parte dos “cerritos”, estrutura monticular caracteristicamente associada aos portadores dessa tradição cultural. Pouquíssimas são as datações existentes para a tradição Vieira no Estado, mas em geral parecem indicar um movimento de expansão predominantemente no sentido sul-norte.

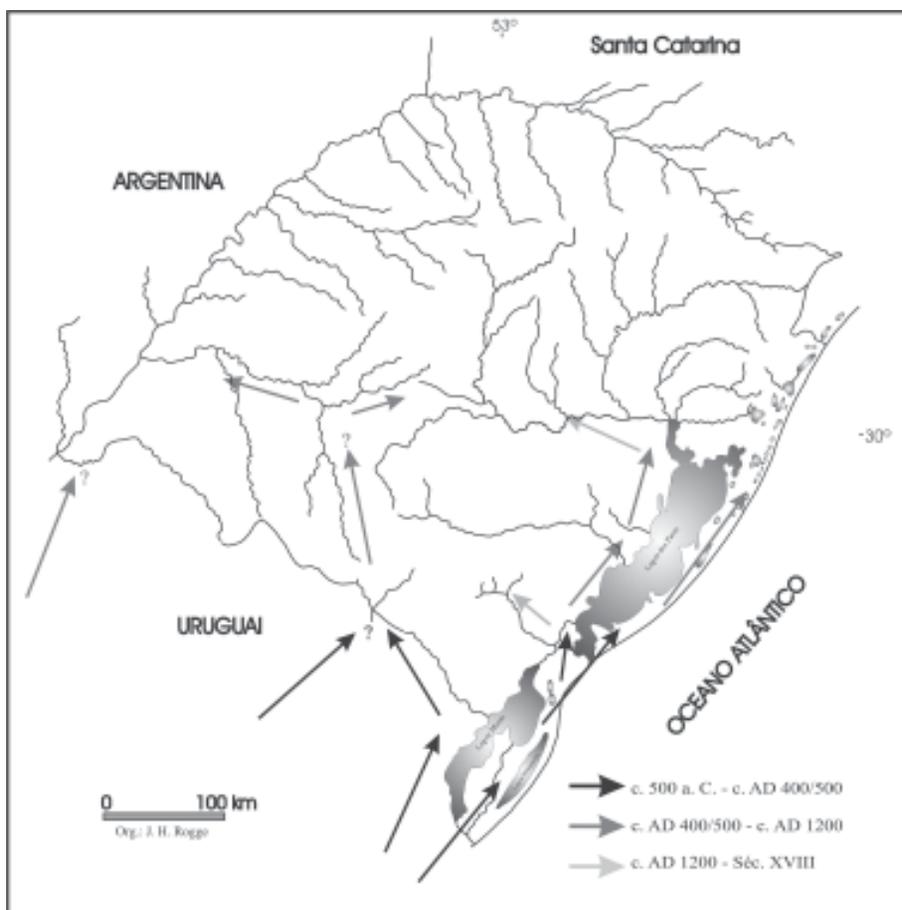


Figura 4. Direções hipotéticas da expansão da tradição Vieira no Rio Grande do Sul.

Considerando que a distribuição das populações portadoras das tradições Taquara e Vieira envolveu principalmente ambientes ecológicos que não conformam fronteiras bem marcadas entre si já que separados, de uma maneira geral, pelas densas matas estacionais, a expansão dessas duas populações parece não ter provocado maiores tensões, de forma que as evidências de contato entre elas são extremamente raras, indicando que tal expansão não foi suficiente para gerar zonas de fronteira e processos de interação efetivos. Por outro lado, quando as populações portadoras da tradição Tupiguarani, em seu processo de colonização e expansão sobre o território sul-rio-grandense, passam a ocupar sistematicamente as áreas de Floresta Estacional, principalmente a partir do final do primeiro milênio da Era Cristã, o contato entre aqueles e os portadores das tradições Taquara e Vieira torna-se, em muitos locais, evidente. Na medida em que aquelas ocupam as áreas florestadas dos vales dos rios e estabelecem seus nichos ecológicos específicos, processos envolvendo uma crescente pressão populacional poderiam ter levado à crescente exploração de áreas e recursos localizados fora de seu ambiente tradicional, incluindo aí as porções mais altas dos vales dos rios e as áreas litorâneas e lacustres da faixa costeira. A partir daí, o contato com os portadores das tradições Taquara, por um lado e Vieira, por outro, passa a ser efetivo e poderia levar, em determinados casos, à elaboração de estratégias de exploração e controle territorial que envolveriam não somente o conflito aberto mas, em um certo momento, a interação marcada por formas de integração entre os diferentes grupos nas zonas de fronteira que se estabelecem.

Se as relações entre as três populações parecem ter sido frequentemente conflituosas como indicam a maioria das fontes etno-históricas, as informações de caráter arqueológico revisadas neste trabalho parecem mostrar que, em determinados locais, podem ter gerado situações que envolveram formas integrativas de contato através de processos de interação marcados pelo fluxo de indivíduos, de objetos e/ou elementos estilísticos cerâmicos e pelo intercâmbio econômico. Assim como é possível perceber uma unidade cultural, lingüística, política e ideológica quando tratamos de estados nacionais modernos, unidade essa reforçada pela fronteira como limite, também é possível perceber que o comportamento social e cultural nas zonas de fronteira dessas mesmas unidades geopolíticas pode ser muito distinto; situações em que a fronteira não separa ou divide, mas une, em função de interesses e necessidades co-

muns (HANNERZ, 1997; PADRÓS, 1994; REICHEL e GUTFRIEND, 1995).

Em outras palavras, se a fronteira pode ser um fator de separação e disputa, que pode gerar situações de conflito, a zona de fronteira é, em geral, um lugar marcado por decisões e ações que podem levar ao desenvolvimento de processos de interação que se caracterizam pela integração e cooperação entre as diferentes populações que a compartilham. Quer nos parecer que não existem razões para que tal comportamento, percebido em situações históricas mais recentes envolvendo integração nas zonas de fronteira não possa ser remetido a contextos que se desenrolaram no passado, mesmo no contexto arqueológico o qual estamos enfocando, ainda que os fatores causais e seus resultados possam ser de ordem muito distinta.

Nesse sentido, nas zonas de fronteira estabelecidas entre as populações portadoras das tradições Tupiguarani, Taquara e Vieira no território sul-rio-grandense, tal situação de integração fronteiriça poderia ter sido alcançado, em algum momento a partir do final do primeiro milênio d.C. Tal articulação permitiria uma exploração mais eficiente, especialmente por parte dos portadores da tradição Tupiguarani, dos recursos disponíveis nessas zonas de fronteira. Para as outras populações, certamente tal articulação também traria benefícios, especialmente em termos de redução dos custos de defesa dos limites de seus territórios bem como uma expectativa de complementação econômica oriunda de tecnologias e produtos agrícolas mais produtivos do que aqueles que possivelmente possuíam.

Pensamos que a presença de objetos e, em alguns casos, de elementos estilísticos de uma tradição arqueológica em contexto de outra, nos casos em que é comprovada a inexistência de sobreposição de ocupações ou a ação mínima de processos deposicionais e pós-deposicionais que possam ter perturbado os sítios arqueológicos, estariam marcando um processo de interação que se direcionaria à integração entre aquelas populações nessas áreas, não se resumindo à troca de objetos e/ou técnicas mas também estabelecendo uma relação de convivência, caracterizada pelo fluxo de indivíduos e/ou grupos dentro das zonas de fronteiras ou mesmo, em algum momento, no seio de seus próprios territórios de domínio.

AS ZONAS DE FRONTEIRA E SUAS EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS

Buscando analisar de forma mais sistemática as informações relativas aos processos de interação entre aquelas populações ceramistas, foram selecionadas quatro áreas tomadas como “estudo de caso”. A escolha das áreas partiu, principalmente, dos seguintes critérios: a) a análise da distribuição dos sítios arqueológicos e das prováveis direções de expansão das tradições Tupiguarani, Taquara e Vieira mostram que essas áreas representam “zonas de fronteira” cultural entre essas diferentes populações ceramistas; b) as mesmas áreas também representam, em grande parte, exemplos de fronteiras ecológicas dos ambientes ocupados e explorados pelas diferentes populações portadoras daquelas tradições cerâmicas e c) a existência, nessas áreas, de pesquisas sistemáticas, que forneceram dados confiáveis a respeito da existência de contato cultural.

As áreas são:

- Bacia do Rio Pardo
- Baixo Rio Camaquã
- Litoral Central – região de Balneário Quintão
- Alto Rio Uruguai – região de Itapiranga, SC

Na bacia do Rio Pardo, a maior parte das informações básicas foram produzidas pelas pesquisas coordenadas por P. A. Mentz Ribeiro, culminando em sua síntese sobre a história da ocupação local (RIBEIRO, 1991). A ocupação Taquara nas áreas altas do vale remonta a fins do primeiro milênio da Era Cristã ou mesmo antes, enquanto que a tradição Tupiguarani ocupa as áreas mais baixas de várzea entre os séculos XI e XII d.C. A zona de fronteira e os contatos ocorridos na bacia do Rio Pardo estão marcados, por um lado, pela presença de sítios Tupiguarani muito próximos ou mesmo dentro do território da tradição Taquara, a montante do vale e ultrapassando os limites ecológicos da Floresta Estracional; por outro, pela ocorrência de sítios Taquara nas áreas baixas de domínio Tupiguarani, em certos casos mostrando correlação espacial e temporal (SCHMITZ, DE MASI, BASILE BECKER, MARTIN, 1987) além de “mistos”, com mistura de elementos estilísticos cerâmicos, chamada por Mentz Ribeiro (1991) de “cerâmica aculturada”. Tais evidências indicam que, em algum momento provavelmente entre

AD 1000/1200, possíveis situações iniciais de conflito pela disputa de territórios tenham evoluído para uma acomodação dos dois grupos em uma relação de integração, pelo menos parcial, envolvendo uma relativa convivência e uma possível simbiose.

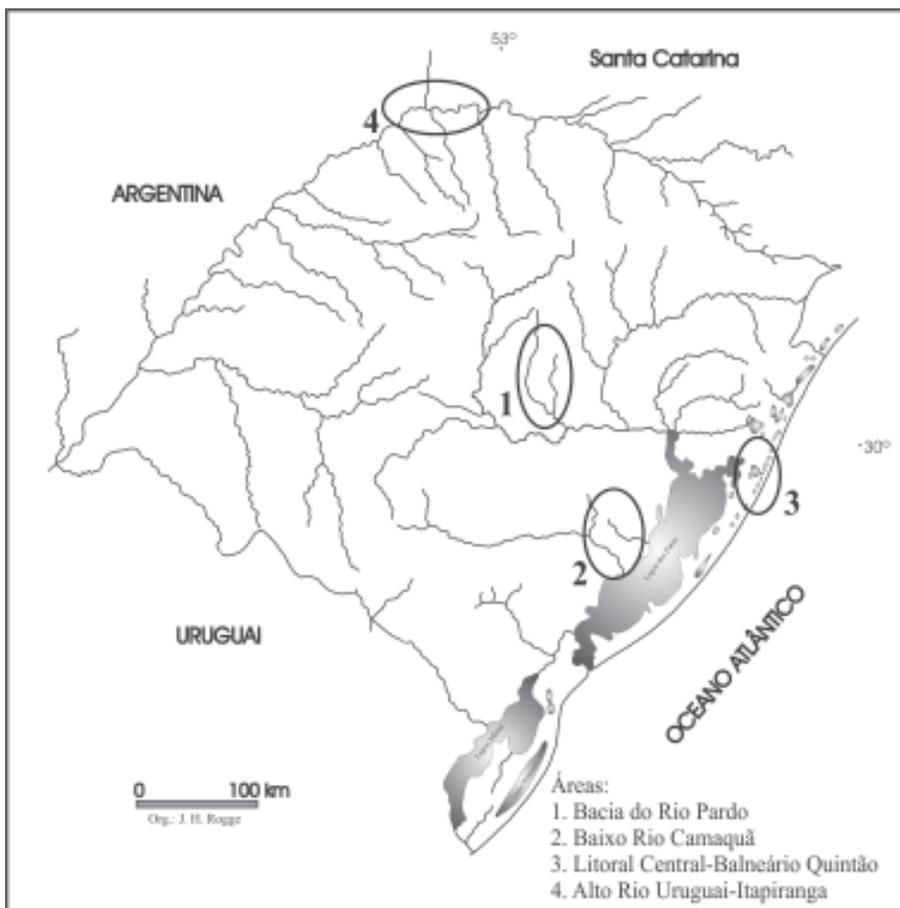


Figura 5. Zonas de fronteira entre as três tradições cerâmicas.

Para a área do baixo Rio Camaquã, foram fundamentais as informações resultantes das pesquisas coordenadas por P. I. Schmitz em fins da década de 1960 (SCHMITZ, RIBEIRO, NAUE, BASILE BECKER, 1970; SCHMITZ e BASILE BECKER, 1970), além das pesquisas de Brochado (1974) e Ribeiro, Ribeiro, Silveira, Klamt (1986) na Serra do

Sudeste e de Rütshling (1989, 1992) na região do Banhado do Colégio. Nas áreas baixas e alagadiças do Banhado do Colégio foram encontrados dezenas de “cerritos” com cerâmica da tradição Vieira que, embora não datados diretamente, podem remontar a uma ocupação desde, pelo menos, da segunda metade do primeiro milênio da Era Cristã. É junto a alguns desses “cerritos” que ocorre uma cerâmica, de origem Vieira, que mostra uma forte incorporação de elementos estilísticos oriundos da cerâmica Tupiguarani, que ocupou as áreas próximas da Serra do Sudeste a partir do século XI ou XII d.C., sobretudo em seus aspectos formais. Não existem, contudo, unidades de sítios Tupiguarani junto aos “cerritos” e, nem mesmo, recipientes cerâmicos da tradição Tupiguarani inteiros, mas tão somente a adoção de formas e, mais raramente, de decoração da cerâmica Tupiguarani pelos grupos dos “cerritos”, indicando talvez a necessidade de novas formas de recipientes adaptadas ao processamento de novos recursos alimentares, o que remeteria a uma interação de caráter econômico, através da troca de produtos agrícolas por produtos e/ou acesso a novas áreas de captação de recursos para os grupos Tupiguarani, tais como as produtivas áreas alagadiças e lacustres ocupadas pelos portadores da tradição Vieira.

Em um “cerrito” foi encontrada cerâmica relacionada à tradição Taquara, que Rütshling (1989, p. 86) credita a “um possível contato com o povo do planalto”. Porém, trata-se de somente doze fragmentos em contexto superficial e que mais parecem indicar um rápida incursão de um pequeno grupo relacionado àquela tradição, provavelmente muito posterior à ocupação Vieira/Tupiguarani.

As evidências arqueológicas remetendo a situações de contato encontradas na região de Balneário Quintão, cujas informações são ainda praticamente inéditas e resultam de pesquisas recentes desenvolvidas pelo Instituto Anchietao (ROGGE, SCHMITZ, BEBER, ROSA, 1997; ROGGE, 1997; ROSA, 2001), mostram a existência de assentamentos “mistos”, que parecem indicar a interação de grupos relacionados às populações portadoras das tradições Tupiguarani e Taquara, que exploram um mesmo ambiente em um mesmo período, de forma sazonal, desde pelo menos 1.200 d.C. Se esses grupos conformaram ali uma zona de fronteira ainda não está claro, mas a maior parte dos sítios mostra que vários sítios claramente relacionados à tradição Tupiguarani apresentam alguns poucos recipientes cerâmicos característicos da tradição Taquara, o que poderia representar uma situação onde os diferentes grupos já estivessem in-

tegrados. Se essa área não conforma exatamente uma zona de fronteira, a mesma pode ser encontrada um pouco mais ao norte, na região litorânea que compreende principalmente o atual município de Osório. Nessa área, ao longo das lagoas litorâneas, é possível perceber indicadores, em vários sítios, de que estava em andamento um processo de interação que também envolvia a integração e convivência entre os dois grupos e que parece ter iniciado desde pelo menos c. AD 800/1000.

No noroeste do Estado, no alto Rio Uruguai, mas a partir de evidências encontradas em sítios arqueológicos localizados em sua margem direita, no município de Itapiranga, SC, oriundas de pesquisas conduzidas principalmente por P. I. Schmitz (SCHMITZ, 1957; (SCHMITZ e BASILE BECKER, 1968; DE MASI e ARTUSI, 1985), pode-se perceber que os grupos relacionados à tradição Tupiguarani gradativamente se afastam da várzea daquele rio e passam a ocupar áreas mais altas, o que parece indicar uma resposta a um processo de crescente pressão populacional naquelas áreas mais favoráveis, estabelecendo-se cada vez mais próximos ao território de domínio e dos sítios relacionados à tradição Taquara. Em um determinado momento, possivelmente não antes de AD 1200, estabelecem uma interação com essas populações que está registrada em sítios onde não somente ocorre cerâmica relacionada aos dois diferentes estilos, embora não sob a forma de empréstimos estilísticos mas, especialmente, pela justaposição do que devem ser unidades residenciais sincrônicas, remetendo novamente a uma situação de convivência.

A INTERAÇÃO NAS ZONAS DE FRONTEIRA

Pelas evidências relacionadas ao contato cultural nas áreas acima mencionadas foi possível perceber que os processos de interação entre as diferentes populações ceramistas que ocuparam o território sul-riograndense parecem estar relacionados a padrões de interação mais ou menos semelhantes.

Tal semelhança nos mecanismos que envolveram as situações de contato entre os portadores das tradições Tupiguarani, Taquara e Vieira pode ser explicada, em boa parte, pelo fato de que representam um fenômeno acionado por um mesmo sistema sociocultural, relacionado aos portadores daquela primeira tradição arqueológica, em seu processo de expansão e colonização das áreas florestadas do Estado.

Assim é possível compreender seu comportamento, nas zonas de fronteira, como um processo estruturado e com um objetivo fundamental, que envolveria a ampliação das áreas de captação de recursos a fim de buscar uma solução alternativa para problemas envolvendo a pressão populacional e o stress negativo sobre os recursos disponíveis nas áreas então mais densamente povoadas, a partir de uma estratégia que possibilitasse minimizar os custos de conflitos diretos e defesa e manutenção dos territórios nessas zonas fronteiriças.

Ao observarmos novamente as prováveis rotas de expansão da tradição Tupiguarani no território sul-rio-grandense, mostrado na Figura 2, percebemos um padrão de migração fortemente relacionado a um ambiente ecológico dominante, envolvendo as várzeas de rios cobertos por Floresta Estacional, ambiente diretamente relacionado ao sistema cultural de seus portadores; de fato, isso já havia sido percebido desde muito tempo por Brochado (1973a e b, 1984), Schmitz (1985a, 1991) entre outros. A maior parte dessas áreas, pelo menos aquelas onde as condições ecológicas relacionadas ao clima, cobertura vegetal, solos e drenagem eram mais favoráveis, foram colonizadas dentro de um espaço temporal de cerca de 1000 anos, ao longo do primeiro milênio da Era Cristã. Nos séculos seguintes, a expansão Tupiguarani parece ter atingido um ponto culminante, no qual locais cada vez menos favoráveis, relacionados às áreas a montante do Rio Uruguai, dos vales dos rios que descem a encosta sul do Planalto e as pequenas áreas de mata ao longo da costa ou na margem ocidental da Lagoa dos Patos passaram a ser intensamente ocupadas e exploradas.

As áreas de mata mais favoráveis ao estabelecimento de seu modo de vida apresentam um maior adensamento de sítios arqueológicos, refletindo uma ocupação mais intensa. Na medida em que as datas vão se tornando mais recentes, o processo de colonização se expande para locais mais afastados e menos favoráveis que correspondem, de certo modo, às zonas de fronteira com outros sistemas ecológicos e também culturais.

Temos fortes razões para acreditar que tal padrão arqueológico percebido na colonização das áreas de mata pelos portadores da tradição Tupiguarani apresenta uma forte semelhança com o que Anthony (1990), ao tratar de processos de migração, chama de deslocamentos na “forma de ondas”, que se caracterizam pelo movimento de sucessivas ondas migratórias, a curtas distâncias e em um espaço de tempo relati-

vamente longo. Sua visibilidade em contextos arqueológicos está relacionada a uma maior densidade de sítios ao longo das rotas principais de expansão, que por sua vez podem mostrar um caráter relativamente aleatório, o que pode ser percebido pelo padrão dendrítico da expansão dessas populações ao longo das bacias do Uruguai e Jacuí.

O principal mecanismo que envolve a migração em forma de ondas é, segundo aquele autor, o efeito “*push-pull*” (empurrar-atrair). Resumidamente, ele implica em que uma determinada área ocupada, especialmente se circunscrita, após um certo tempo passa a sofrer os efeitos do crescente aumento populacional, o que pode gerar uma forte pressão sobre os recursos locais. Uma vez que essa pressão populacional atua como fonte de stress econômico e social sobre a área ocupada, parte da população (os chamados “grupos pioneiros”), é empurrada em direção a novas áreas, ao mesmo tempo em que essas funcionam como pontos de atração, se possuem os elementos desejados para uma adequada reprodução do sistema sociocultural. Nesse sentido, tal processo constrói e renova sua própria dinâmica.

Fazendo um pequeno cálculo, logicamente propenso a erros e por isso utilizado aqui somente como ilustração da possibilidade real de tal forma de processo migratório estar relacionado com a ocupação das áreas florestadas pelas populações portadoras da tradição Tupiguarani, estimamos que a velocidade dessa expansão, no território sul-riograndense, tenha sido de cerca de 0,8 a 1 km/ano (entre 800 a 1000 km de extensão em cerca de 1000 anos). Tal taxa de expansão é mais ou menos coincidente com aquela calculada para a expansão das economias neolíticas no continente europeu (AMMERMAN e CAVALLI-SFORZA, 1984), reconhecidamente associadas aos mecanismos de migração em forma de ondas.

Dessa forma, por volta de AD 800/1000, todas as áreas mais adequadas para a aplicação do modelo socioeconômico característico daquelas populações já haviam sido ocupadas e exploradas, sem que houvesse ainda a necessidade de explorar áreas ecologicamente distintas, cuja maior parte estava sob domínio territorial de outros grupos, como os relacionados às tradições Taquara e Vieira.

A partir desse momento e com a dinâmica populacional atuando no sentido de proporcionar a continuidade do crescimento demográfico, induzido especialmente pela utilização eficiente de um sistema tecnoeconômico, social e simbólico que centraliza em um espaço físico

ecologicamente específico o seu principal elemento integrativo e considerando ainda que esse espaço físico, agora, já é bastante limitado, essas populações partem para a exploração de áreas menos favoráveis às quais, em geral, seu modo de vida não está adaptado. Essas áreas incluem, entre outras, pequenas drenagens afastadas dos rios de maior porte ou então as porções mais altas dos vales dos rios que já ocupavam, nas áreas de encosta alta do planalto.

Porém, essas áreas mencionadas possuem, somente para ficar na questão da produtividade agrícola, um rendimento relativamente baixo e, além disso, tornam-se cada vez mais circunscritas para serem capazes de sustentar uma população mais ou menos densa sem que houvesse a necessidade de explorar, ao mesmo tempo, outros ambientes ecológicos que poderiam fornecer outros tipos de recursos, relacionados à coleta e caça. Especialmente nas áreas altas dos vales dos afluentes da margem esquerda do Rio Jacuí, esse outro ambiente ecológico com disponibilidade de recursos está associado à Floresta Ombrófila Mista que, no entanto, era ocupada e explorada por uma população relacionada a outro sistema sociocultural.

Em outras áreas de mata estacional, ocupadas pelos portadores da tradição Tupiguarani, como na Serra do Sudeste, o mesmo problema de stress negativo se configura e as áreas que possibilitam uma complementação de recursos mas que não permitem uma ocupação efetiva por serem ecologicamente distintas, como os campos e banhados da margem ocidental da Lagoa dos Patos já estão, por sua vez, também ocupadas por outros grupos culturalmente distintos.

Logicamente, as populações portadoras da tradição Tupiguarani não eram incapazes de resolver problemas relacionados à pressão demográfica de formas alternativas. Porém, estratégias voltadas à migração para novas áreas, do modo como foram usadas anteriormente, não mais representariam uma solução eficaz. A reestruturação sócio-política e econômica, no sentido da crescente integração a uma “economia política” regional poderia representar uma alternativa válida mas, aparentemente, pelo menos nos casos estudados, efetivamente não ocorreu. A invasão e ocupação dos territórios sob domínio de outras populações poderia ter sido uma estratégia eficiente em alguns casos ou nos primeiros momentos de contato, mas não existem indícios de ocupação efetiva e permanente das áreas de matas de pinheiros do planalto, dos campos ao sul do Rio Jacuí ou das áreas alagadiças da Planície Costeira e, mesmo

nas áreas de mata de restinga do litoral, a maior parte da ocupação parece ter sido na forma de acampamentos temporários, com baixo a médio grau de permanência (ROGGE, 1997), com exceção talvez de algumas áreas do Litoral Norte.

Em todas essas áreas uma permanência efetiva implicaria, além do alto custo de uma ampla e rápida reestruturação adaptativa e cultural, um custo igualmente alto na defesa e manutenção das fronteiras desses novos territórios ocupados.

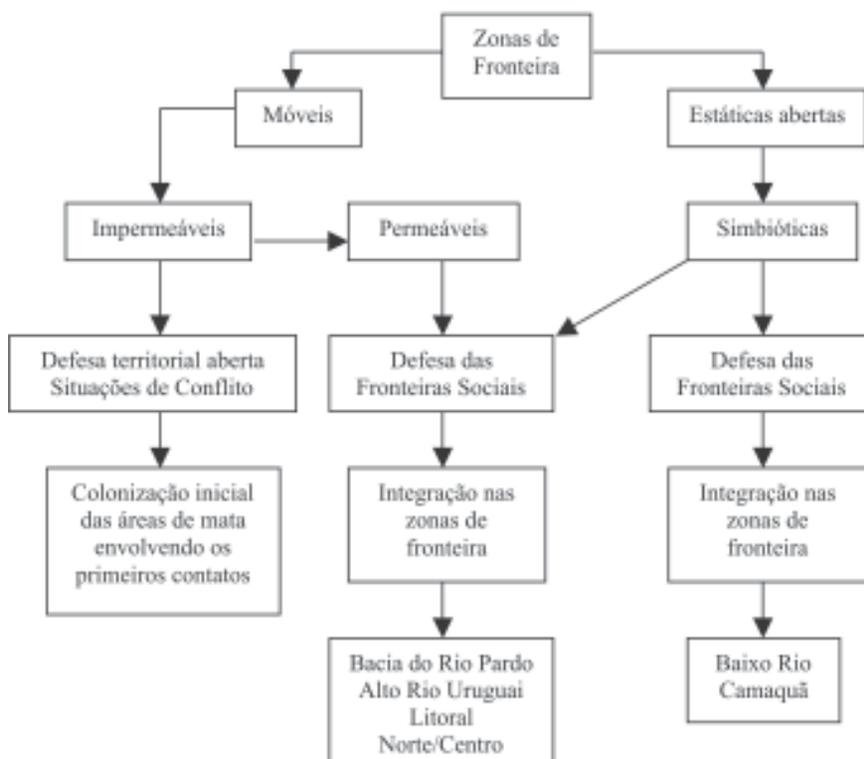
Se a exploração das zonas de fronteira, ou porções delas, relacionadas aos sistemas ecológicos explorados e dominados por outras populações a partir de estratégias envolvendo o controle e defesa territorial, como demonstram Dyson-Hudson e Smith (1978), pode ter sido uma solução inicial o seu alto custo, na forma de constantes conflitos, talvez tenha superado os seus prováveis benefícios. Particularmente nessas áreas, onde a pressão sobre os recursos disponíveis seriam maiores, as evidências arqueológicas parecem indicar o uso de estratégias territoriais mais complexas e de certa forma indicadoras de um processo que deveria envolver a possibilidade de acesso aos diferentes recursos nessas zonas de fronteira e que envolveriam também o estabelecimento de certos “laços” sociais e econômicos entre os diferentes grupos. Em certa medida, tal estratégia teria alguma semelhança com o que Cashdan (1983) chamou de “defesa das fronteiras sociais”, forma alternativa de controle territorial que não envolve menos o conflito e muito mais a interação baseada no fluxo de pessoas e informações.

Nesse sentido, uma estratégia direcionada à interação e integração sócio-econômica poderia trazer um maior benefício, já que minimiza os custos relacionados a conflitos, em direção a uma exploração mais eficiente dos recursos disponíveis nessas zonas de fronteira. Além disso, os benefícios ocorreriam em um duplo sentido, tanto por parte de um como de outro sistema em interação, no sentido de uma real “integração fronteiriça”.

CONCLUSÃO

Em todos os casos vistos acima, como já foi dito, parece haver um denominador comum: a pressão recorrente de uma mesma população que certamente deve ter acionado os processos de contato, aquela portadora da tradição Tupiguarani, na medida em que sistematicamente colonizou as áreas cada vez mais próximas às fronteiras dos territórios ocupados e dominados pelas populações relacionadas às tradições Taquara e Vieira. O resultado, embora não necessariamente imediato, foi a articulação de uma estratégia econômica mais eficiente e voltada a minimizar os problemas crescentes ocasionados pelo stress negativo em seus territórios de domínio bem como os custos dos conflitos de base territorial nas zonas de fronteira, através de um processo de interação bastante estruturado e marcado pela integração com os outros dois diferentes sistemas socioculturais, envolvendo um fenômeno de integração fronteiriça que, certamente trazendo benefícios às partes envolvidas, foi marcado por uma relativa cooperação e convivência, permitindo o estabelecimento de interações sociais, culturais e econômicas.

Com relação à dinâmica das zonas de fronteira estudadas, resumida no esquema abaixo e em parte seguindo a proposta de Deniel (1985, p. 135), as evidências indicam que teriam sido freqüentemente móveis e permeáveis, ou seja, caracterizadas por um relativo fluxo de objetos, informações e pessoas, em maior ou menor grau e freqüentemente de caráter simbiótico. Em um caso, o do baixo Rio Camaquã, parece ter se configurado uma fronteira estática, porém aberta, com uma dinâmica caracterizada principalmente pelo fluxo de diferentes recursos alimentares e de informações, mas sem a presença de unidades de assentamento justapostas ou “mistas”.



Nesse trabalho tentamos compreender e explicar a natureza de determinadas situações de contato entre as populações ceramistas que ocuparam o território sul-rio-grandense. Como pode ser percebido, foram usados como base de dados somente as informações encontradas na produção bibliográfica arqueológica e, somente em um caso, a partir de dados primários praticamente inéditos oriundos de pesquisas realizadas pelo próprio autor juntamente com a equipe do Instituto Anchieta. O resultado disso é, nada mais, do que uma primeira visão (e uma primeira versão) de fenômenos de fronteira muito mais complexos que, para um maior entendimento, deveria incorporar informações de caráter etno-histórico e etnográfico e, fundamentalmente, um tratamento do material arqueológico a partir de métodos e técnicas analíticas muito mais sofisticadas, associado a pesquisas de campo dirigidas especificamente a esse tema. Questões ainda mais complexas deveriam envolver estudos desse tipo, como perspectivas que levem em conta o importante papel das esferas ideológicas e simbólicas dos sistemas socioculturais envolvidos.

Porém, queremos acreditar que aquilo que foi proposto nesse trabalho possa ser visto como um exercício de reflexão inicial sobre a questão do contato cultural entre populações pré-históricas, fazendo o modesto papel de encorajar alguns de nossos colegas a realizarem pesquisas mais sistemáticas a respeito desse tema que, a nosso ver, é de fundamental importância para a compreensão dos processos socioculturais que estão por trás de muitos dos contextos arqueológicos encontrados e que denotam formas particulares de ocupação, organização e exploração do espaço por diferentes populações humanas do passado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTHONY, D. W. Migration in archaeology: the baby and the bathwater. **American Anthropologist**, n. 92, 1990, p. 895-914.

AMMERMAN A. J., CAVALLI-SFORZA, L.L. **The Neolithic Transition and Genetics of Population in Europe**. Princeton: Princeton University Press, 1984.

BROCHADO, José J. J. P. Migraciones que difundieron la tradición alfarera Tupiguarani. **Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología**, n° 7, 1973a, p. 7-39.

BROCHADO, José J. J. P. **Desarrollo de La Tradición Alfarera Tupiguaraní (AD 500-1800)**. Porto Alegre: UFRGS, Gabinete de Arqueologia, Publicação n° 3, 1973b.

BROCHADO, José J. J. P. Pesquisas arqueológicas no Escudo Cristalino do Rio Grande do Sul (Serra do Sudeste). **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**, n° 26 (PRONAPA 5). Belém: MPEG, 1974, p. 25-51.

BROCHADO, José J. J. P. **An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture Into Eastern South América**. Carbondale: University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984 (Tese de Doutoramento).

CASHDAN, Elizabeth. Territoriality among human foragers: ecological models and an application to four bushman groups. **Current Anthropology**, vol. 24, n. 1, 1983, p. 47-66.

DE MASI, Marco A. N., ARTUSI, L. Fase Itapiranga: sítios da tradição Planáltica. **Pesquisas**, Antropologia n° 40. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1985, p. 99-121.

DENNELL, Robin. The hunter-gatherer/agricultural frontier in prehistoric temperate Europe. In: **The Archaeology of Frontiers and Boundaries** (Stanton W. Green, Stephen M. Pearlman, Eds.). New York: Academic Press, 1985, p. 113-139.

Canindé, Xingó, n° 4, Dezembro de 2004

DYSON-HUDSON, Rada, SMITH, Eric Alden. Human territoriality: an ecological reassessment. **American Anthropologist**, n° 80, 1978, p. 21-41.

HANNERZ, Ulf. Fluxos, fronteiras, híbridos: palavras-chave da antropologia transnacional. **Mana**, vol. 3, n° 1, 1997, p. 7-39.

LESSER, Alexander. The right not to assimilate: the case of the american indian. In: **History, Evolution and the Concept of Culture: Selected Papers by Alexander Lesser**, (S. W. Mintz, Ed.). Cambridge: Cambridge University Press, Occasional Paper N° 3, 1985, p. 108-115.

PADRÓS, Enrique S. Fronteiras e integração fronteiriça: elementos para uma abordagem conceitual. **Humanas**, v. 17, n°1/2, p. 63-85, 1994.

REICHEL, Heloisa J., GUTFREIND, Ieda. **Fronteiras e Guerras no Prata**. São Paulo: Atual Editora, 1995.

RIBEIRO, Pedro A. M. **Arqueologia do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil**. Porto Alegre: PUCRS, 1991. (Tese de Doutorado).

RIBEIRO, P. A. M., RIBEIRO, C. T., SILVEIRA, I., KLAMT, S. Levantamentos arqueológicos no alto vale dos rios Camaquã e Irapuá, RS, Brasil. **Revista do CEPA**, 13 (15). Santa Cruz do Sul: FISC, 1986, p. 41-84.

ROGGE, Jairo H. Função e permanência em assentamentos litorâneos da tradição Tupiguarani: um exemplo do litoral central do Rio Grande do Sul. **Anais do IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. Em CD-Rom. Rio de Janeiro, SAB, 1997.

ROGGE, Jairo H. Assentamentos litorâneos da tradição Tupiguarani: Projeto Quintão. **Revista do CEPA**, vol. 23, n° 29. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1999, p. 215-217.

ROGGE, J. H., SCHMITZ, P. I., BEBER, M. V., ROSA, A. O. Assentamentos pré-coloniais no litoral central do Rio Grande do Sul: Projeto Quintão. **Anais do IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. Em CD-Rom. Rio de Janeiro: SAB, 1997.

ROSA, André O. Análise preliminar dos remanescentes faunísticos do sítio RS-LC-96. In: **Anais da XI Reunião Científica Da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. Rio de Janeiro: SAB, 2001. Em CD-Rom.

RÜTSCHILLING, Ana L. B. Pesquisas arqueológicas no baixo Rio Camaquã. **Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos 03**. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 1989, p. 7-106

RÜTSCHILLING, Ana L. B. **Reconstituição do Paleoambiente da Região do Banhado do Colégio, Camaquã, RS**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. (Dissertação de Mestrado).

SCHMITZ, Pedro I. Um paradeiro guarani no Alto Uruguai. **Pesquisas, Antropologia** n° 1. Porto Alegre: Instituto Anchietano de Pesquisas, 1957, p. 122-142.

SCHMITZ, Pedro I. "Território de domínio" em grupos Tupiguarani. **Boletim do MARSUL**, n° 3. Taquara: Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul, 1985, p. 45-52.

SCHMITZ, Pedro I. Migrantes da Amazônia: a tradição Tupiguarani. In: **Arqueologia Pré-Histórica do Rio Grande do Sul**. (A. A. Kern, Org.). Porto Alegre: Mercado Aberto, 1991, p. 295-330.

SCHMITZ, Pedro I., BASILE BECKER, Ítala I. Uma indústria lítica de tipo alto-paranaense, Itapiranga, SC. **Pesquisas, Antropologia** n° 18. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 1968, p. 21-46.

SCHMITZ, Pedro I., BASILE BECKER, Ítala I. Aterros em áreas alagadiças no sudeste do Rio Grande do Sul e nordeste do Uruguay. **Anais do Museu de Antropologia**. Florianópolis: Museu de Antropologia, UFSC, 1970, p. 91-123.

SCHMITZ, Pedro I., RIBEIRO, Pedro A. M., NAUE, Guilherme, BASILE BECKER, Ítala I. Prospecções arqueológicas no vale do Camaquã, RS. **Estudos de Pré-História Geral e Brasileira**. São Paulo: USP, Instituto de Pré-História, 1970, p. 508-524.

ENTRE ESTRADAS E VEREDAS: O CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO E PESQUISA DO BAIXO SÃO FRANCISCO E A TRADUÇÃO DE UMA VIVÊNCIA NO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO

FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS*

VERÔNICA MARIA MENESES NUNES**

RESUMO

This article presents a synthesis of the actions of historical research developed through the Center of Documentation and Research of Low San Francisco (CENDOP), in the period of 1998 the 2004. An entailed project to the Xingó Institute that has for objective to promote the development sustainable of the cities of the area of influence of the Usina Hidrelétrica de Xingó.

Palavras-chave: historical research, center of documentation, Low San Francisco

* Licenciada em História e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. Professora da Rede Estadual de Ensino do Governo do estado de Sergipe. E-mail: fabriciase@ig.com.br

** Licenciada em História e Especialista em Educação pela Universidade Federal de Sergipe. Mestre em Memória Social e Documento pela Universidade do Rio de Janeiro. Professora do Departamento de História da Universidade Federal de Sergipe e pesquisadora na área de patrimônio cultural e religiosidade. Av. Augusto Maynard, 312. São José. Aracaju/SE CEP 49015 380

CENDOP: SOBRE UM PROJETO DE PESQUISA HISTÓRICA

O CENDOP é criado tomando como referencial uma idéia que germina entre 1987 e 1989, através de iniciativa da Professora do Departamento de História Maria das Graças Menezes Moura que decorre dos resultados do I Encontro Sergipano de Arquivos, cujos efeitos das discussões resultaram no Projeto de Interiorização dos Arquivos Sergipanos, tema este do II Encontro ocorrido em 1987. Esse Projeto de Interiorização teve seus primeiros resultados apresentados neste último certame, constava de “um diagnóstico da precariedade em que se encontravam armazenados os documentos produzidos pelas Prefeituras, Câmaras Municipais e Paróquias dos municípios sergipanos” (VASCONCELLOS, RAMOS e MATOS, 1990). Mas, face à situação do município de Canindé do São Francisco: “em virtude da construção da Hidrelétrica de Xingó, a qual afetava particularmente este município, fazendo desaparecer a antiga cidade e erigindo uma nova área urbana dotado de moderno aparato” (VASCONCELLOS, RAMOS e MATOS, 1990), as atividades foram então iniciadas em Canindé.

Essas atividades de pesquisa histórica desenvolvidas em Canindé tinham por objetivo criar um Arquivo Público Municipal, e, posteriormente, “face às necessidades apresentadas no decorrer do Projeto, foi ampliada a sua abrangência com a proposta de criação do Centro Cultural de Canindé do São Francisco, que seria constituído de Arquivo, Biblioteca e Centro de Documentação” (VASCONCELLOS, RAMOS e MATOS, 1990).

Após essas experiências pioneiras que, por questões operacionais, não seguiram seu curso, ficou assim a necessidade de se ter, naquela região, um projeto que pudesse dar continuidade a iniciativa de 1987.

Com a conclusão da construção da Usina percebe-se a validade de se ter projetos semelhantes para registro do patrimônio cultural da região afetada, não só antes da intervenção como também a *posteriori*, principalmente por conta dos impactos causados nas comunidades com a construção de obras dessa natureza (RIBEIRO e POZENATO, 2001; ARRUDA, 1996).

Sobre essa iniciativa SÁ (2000, p. 4) observou:

A idéia de se construir um Centro de Pesquisa do Baixo São Francisco surgiu como desdobramento das reuniões do I Workshop Arqueológico do Xingó, realizado em dezembro de 1997, pelo então

Projeto Arqueológico de Xingó. Na ocasião, professores dos Departamentos de História das Universidades Federais de Sergipe e Alagoas, preocupados com o resgate da memória histórico-cultural da região, iniciaram esses debates, criando um grupo de trabalho para viabilizá-la. Foram realizados diversos encontros até que, em março de 1998, concluiu-se o projeto final do Centro de Documentação (...)

A construção de uma hidrelétrica é responsável por alterações, nem sempre benéficas, nos ecossistemas e nas sociedades nelas instaladas, por outro lado é impossível negar os ganhos obtidos com a geração de energia e emprego.

Muitas das alterações provocadas significam perdas, em função da modificação de modos e costumes, ditos tradicionais, que são em grande parte substituídos por novos modelos, considerados modernos, que vão ser responsáveis pela desagregação, em alguns casos, do patrimônio dessas comunidades.

A Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), ao final da construção da Usina Hidrelétrica de Xingó (UHE-Xingó) viabilizou a criação do Programa Xingó, atualmente Instituto Xingó, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região sob a área de influência da citada hidrelétrica.

O Instituto Xingó, em parceria com as universidades nordestinas, cujos docentes e discentes se integravam em unidades de projeto, tem, no semi-árido, espaço para desenvolver pesquisas cujo objetivo é, sobretudo, o de colaborar com a melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região. Uma das Unidades de Projeto era a de Arqueologia e Patrimônio Histórico, na qual estava inserido o Centro de Documentação e Pesquisa do Baixo São Francisco (CENDOP).

Esse Centro de Documentação e Pesquisa caracterizou-se por ter sido um projeto de levantamento de fontes históricas: escritas, orais, iconográficas e audiovisuais na região.

Em 1998, ano este em que ocorre a seleção de pesquisadores, o curso de capacitação para integração da equipe e definição de metodologias de trabalho, é também o ano de início de suas primeiras atividades que duram até março de 2004. Nesse período o CENDOP identificou e registrou informações históricas em Canindé do São Francisco e Poço Redondo, em Sergipe, e em Piranhas, Olho d'Água do Casado e Água

Branca, em Alagoas; municípios que revelaram a existência de um patrimônio cultural diversificado.

Contando inicialmente com ações realizadas em conjunto entre pesquisadores oriundos, sobretudo, dos Departamentos de História das Universidades Federais de Alagoas e de Sergipe, o perfil do projeto, antes submetido à avaliação durante a criação do Programa Xingó, passou, após o desenvolvimento de suas atividades práticas, por algumas revisões. Ajustes necessários que visaram cumprir às demandas institucionais e das comunidades envolvidas.

Contudo, as alterações ocorridas não mudaram o seu foco, o qual estava dirigido para o registro das fontes históricas sobre os municípios. Os instrumentos de pesquisa utilizados e demais procedimentos foram abalizados por noções preconizadas pela “nova história”:

Neste grande território da história que a nova história muito contribuiu para ampliar, sem perder de vista fronteiras que não devem ser barreiras, mas interfaces com outras ciências sociais, fronteiras permeáveis, submetidas a fluxos e refluxos, onde se elabora a boa terra de uma interdisciplinaridade verdadeira” (LE GOFF, 1998, p. 6).

Ao compreender, assim, que essa forma de perscrutar a história dos municípios investigados era a mais coerente por tratar justamente com uma idéia de história que não busca o “imobilismo”, mas que permite perceber os diferentes objetos e as suas possíveis abordagens, levando em conta que “a história das sociedades evolui”. (LE GOFF, 1998, p. 4-5)

O panorama histórico dos municípios trabalhados exprimia, a princípio, alguns temas em comum, a exemplo do Cangaço. No entanto, um exame mais acurado das fontes, revelou as idiossincrasias históricas de cada local frente aos tipos e fazeres históricos que os identifica, mesmo entre os temas em comum.

Os trabalhos de pesquisa efetuados através do CENDOP perquiriram histórias urbanas (RAMINELLI, 1997) e rurais (BLOCH, 2001), duas instâncias caras às discussões históricas e às demais ciências sociais.

A princípio, optou-se por definir linhas de pesquisa, no entanto, observou-se que vários outros temas poderiam ser perscrutados. Se o objetivo era o registro de fontes históricas foram identificadas, então, aquelas que emergiam em seus diferentes eixos temáticos e em seus variados tipos de informação: saberes, fazeres, celebrações, lugares e suas respectivas

paisagens edificadas ou não, documentos escritos e demais produções intelectuais passíveis de fornecer dados sobre a história local.

Para cooptar essas informações históricas, o trabalho dos pesquisadores do CENDOP dividia-se entre as atividades de campo e as atividades realizadas no âmbito das dependências físicas do Instituto Xingó, além de, esporadicamente, estender-se a outros espaços, sobretudo durante a participação em eventos.

O processo de pesquisa compreendia assim, as seguintes etapas: identificar e registrar as informações em campo para depois armazená-las, como também sistematizar dados com vistas a divulgação e a preservação da informação histórica, de forma que foram elaborados alguns produtos decorrentes desse processo, a exemplo das publicações, da constituição de um acervo fotográfico, a produção de documentários, exposições, entre outros.

O perfil do trabalho de pesquisa desenvolvido no CENDOP, quando comparado com os projetos de outras áreas do conhecimento, que também desenvolviam suas atividades a partir do Instituto Xingó, por vezes soava como algo na contramão - trabalho demorado. Isto porque as informações, antes de serem publicadas, exigiam um burilamento por conta da confrontação e/ou complementação das fontes históricas, enfim, um labor que, de fato, demorava a aparecer. No entanto, esta é uma característica dos produtos da ciência histórica: “sendo um ofício, a história deve forjar ferramentas, isto é, métodos, e submetê-los à reflexão e à discussão”. (LE GOFF, 2001, p.5), logo, a dilação parece justificar-se.

A REGIÃO TRABALHADA: PALETA, FORMA E TEXTURA - OLHANDO ATRAVÉS DO CALEIDOSCÓPIO

O povoamento do sertão do São Francisco inicia-se nos primeiros anos da colonização de Sergipe no século XVI e foi alvo da investidura da Casa da Torre de Garcia D'Ávila com a expansão do gado.

SILVA (1981, p. 22) assim caracteriza o período e a região:

A margem direita do São Francisco foi objetivo perseguido por dois vetores da expansão: os criadores baianos que para lá se dirigiam após a conquista de Sergipe d'El Rey, em 1590, e os pernambucanos; no mais das vezes homens da Casa da Torre, ambos, entretanto, detidos pela resistência de negros e índios.

De acordo com ALTAVILLE (1988, p. 16-18) as primeiras investidas da conquista do território alagoano foram através do São Francisco, sendo que entre 1522 e 1525, Tomás do Bonfim Espíndola em sua incursão pelo São Francisco fundou a cidade ribeirinha de Penedo.

Assim, no século XVI essa região do São Francisco já estava ocupada pelos conquistadores lusos. A sua conquista “daria origem a duas Comarcas do São Francisco: Sergipe, sob a tutela da Bahia e a de Alagoas com Pernambuco” (SILVA, 1981, p. 11).

Esse movimento colonizador sofreu uma paralisação com a invasão e ocupação holandesa em 1637. As tropas de João Maurício de Nassau, sob o comando de Sigmund von Schkope, perseguindo as tropas lusas, estas comandadas pelo Conde Bagnuolo, alcançou o rio São Francisco, instalando-se em Penedo, onde construíram o Forte Maurício. Nesse processo, atravessam o rio, além da Vila Nova (atual Neópolis, em Sergipe), seguem para sitiar os lusos em São Cristóvão, naquele momento, sede da capitania de Sergipe.

Com a expulsão dos holandeses, em 1645, a colonização foi retomada e começam a surgir novos focos de habitação humana. Entre esses novos locais surgem, em Sergipe, a vila de Nossa Senhora da Conceição de Porto da Folha, onde são criados, no século XX, os municípios de Poço Redondo e Canindé de São Francisco. Da mesma forma surge a Vila de Mata Grande, na região que atualmente corresponde ao território alagoano, onde, no século XIX, é criada a Vila de Piranhas.

Durante os séculos XVIII e XIX a região foi alvo da ação catequética por parte dos frades capuchinhos, organizadores de missões indígenas, de movimento negro, a exemplo da formação de mocambos, como o povoado Mocambo, situado nas margens sergipanas, em Porto da Folha, (ARRUTTI, 1998) além dos registros deixados por viajantes estrangeiros como George Gardner e Ave-Lallemant no século XIX. Este é o período da instalação da navegação a vapor que passou a ligar essas comunidades, com tráfego entre Piranhas, último porto navegável, e Penedo e Propriá. Destaca-se também a estrada de ferro Paulo Afonso que ligava Piranhas/AL a Jatobá/PE (OLIVEIRA, 2001; BOMFIM, 2002)

A região, marcada pelas secas constantes, tem seus caminhos percorridos nos idos das primeiras décadas do século XX pela presença do movimento do Cangaço, através das ações do bando de Lampião. As lembranças desse período permeiam até o presente o imaginário das populações locais.

A construção da Usina Hidrelétrica de Xingó, no final do século XX, promove mudanças na região, no entanto, a introdução do novo, de certa forma, suscitou a manutenção das antigas tradições e dos bens patrimoniais que abrangem a paisagem histórico-cultural do sertão sergipano e alagoano do São Francisco.

SOBRE OS MUNICÍPIOS PESQUISADOS

Os municípios pesquisados localizam-se na região do sertão do São Francisco, no trecho do rio com abrangência territorial denominado de Baixo São Francisco. Apresentamos de forma sucinta a sua caracterização histórica e sócio-cultural.



Mapa 2 - ALAGOAS
Municípios Pesquisados



No século XIX o território integrava a Vila de Nossa Senhora da Conceição de Porto da Folha, cujos limites estavam compreendidos entre o Rio São Francisco e a Serra Negra. Nessa época já existiam as referências a Bonsucesso e Currealinho, antigas fazendas, hoje povoados, onde foram edificados monumentos arquitetônicos (civis e religiosos) característicos da época.

Entre o final do século XIX e início do XX surge uma pequena povoação denominada de Poço de Cima, localizada às margens do rio Jacaré que se desenvolve em função do cultivo e beneficiamento do algodão.

A “Enciclopédia dos Municípios Brasileiros” (1959, p. 55) fornece o seguinte dado: “Poço Redondo nasce a partir de 1902, quando Manuel Pereira se instala com uma fábrica de descaroçar algodão e foi atraindo outras pessoas em função do comércio que começou a se desenvolver”.

Na década de 30 do século XX a região de Porto da Folha, assim como outras do sertão nordestino, serviu de palco para a atuação do movimento do Cangaço. O grupo de cangaceiros sob o comando de Lampião (Virgulino Ferreira da Silva, 1898-1938) movimentou-se pela área. Um fato destacado é o grande envolvimento de pessoas do povoado que ingressaram nas fileiras do bando a exemplo de: Adília, Sila, Zé de Julião,

Cajazeira, Bom de Vera, entre outros. O Cangaco é uma marca na identidade da história local, tanto com a presença de pessoas do lugar no bando, quanto daqueles que prestavam “coito” ao bando e de outros desfavoráveis à presença de Lampião que passavam informações à Volante que os perseguiam.

Foi nessa região, na Fazenda Angico – próxima ao Rio São Francisco – onde o bando estava acampado, que a tropa volante comandada pelo Tenente João Bezerra surpreendeu o grupo e aniquilou onze cangaceiros, entre eles Lampião e Maria Bonita. O local é tombado pelo Governo do Estado de Sergipe, na Constituição de 1989, no Art. 229.

Em 1953, Poço Redondo é desmembrado de Porto da Folha, e elevado a categoria de cidade pela Lei Estadual nº. 525-A, de 23 de novembro de 1953 (FIGUEIREDO, 1989, p. 389), embora as eleições ocorram em 1954, só em 1956 Artur Moreira de Sá toma posse como o primeiro prefeito eleito.

No município existem referências de um sítio paleontológico – Sítio Charco, além de vários locais com possibilidades para estudos de arqueologia histórica.

Em extensão territorial Poço Redondo é o maior município do estado (1224.4 km²), com uma população de 26.009 habitantes, localizado no semi-árido, na microrregião econômica do Sertão Sergipano do São Francisco, situado na fronteira noroeste (divisa com a Bahia) pela Serra Negra, sendo que a Serra da Guia é o ponto mais elevado de Sergipe com 750 m de altitude.

CANINDÉ DO SÃO FRANCISCO/SE

Parte integrante da antiga Vila de Nossa Senhora da Conceição de Porto da Folha que, em 1935 pelo número de habitantes, foi elevado a categoria de 2º Distrito de Paz de Porto da Folha; e pela Lei nº 69 de 28 de março de 1938 passou à condição de vila. Em 1943, através da Lei nº 377, teve seu topônimo modificado de Canindé para Curituba (atual nome de um povoado). Com a Lei nº 525-A de 25 de novembro de 1953, foi desmembrado de Porto da Folha e elevado a condição de cidade. A Lei nº 890, de 11 de janeiro de 1958, devolve ao município seu topônimo original Canindé, acrescido da expressão São Francisco.

Canindé conglomerava fazendas e arruados, uma denominava-se Canindé de Cima onde se estabeleceram os pescadores, e a outra, Canindé de Baixo, onde foi instalado o Curtume Canindé pela família Brito que gerou inúmeros empregos, tendo sido desativado nos anos 40 do século XX provocando prejuízo econômico à vila.

Nos anos noventa do século XX a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) iniciou os estudos para construção da UHE-Xingó. A instalação da usina gerou dois aspectos distintos. O primeiro, refere-se aos estudos empreendidos sobre o impacto ambiental da construção da Usina Hidrelétrica de Xingó que diagnosticaram registros de ocupação pré-colonial. Este dado estimulou a pesquisa arqueológica na região. Foi empreendido assim, um trabalho de salvamento arqueológico (PAX, 1997) que revelou uma extensa área de ocupação por grupos de pescadores, coletores e caçadores com registros datados de 9.000 anos bp. A pesquisa arqueológica foi desenvolvida pela Universidade Federal de Sergipe, através do Projeto Arqueológico de Xingó (PAX), que, em 2000, originou o Museu de Arqueologia de Xingó, cuja equipe de arqueólogos continua a desenvolver pesquisas na região.

O segundo aspecto diz respeito a “desterritorialização” da cultura, a reboque do impacto sócio-ambiental gerado em algumas cidades, principalmente Canindé, por situar-se na chamada área de risco da hidrelétrica. Esse processo foi provocado, sobretudo, pela mudança da população da “Velha Canindé” para uma nova cidade planejada: a Nova Canindé, projetada pela CHESF com área administrativa, comercial e residencial, entretanto, mostrou-se, segundo depoimentos de alguns moradores que a cidade, inicialmente, sem condições suficientes de absorver a quantidade de pessoas que se deslocou para lá, principalmente os barrageiros, muitos oriundos do canteiro de obras desativado.

A transferência da comunidade, o contato com esses novos grupos e a disputa pelo poder local concorreu para a desorganização da identidade cultural dos antigos moradores que muito perderam de suas referências identitárias. O rio São Francisco, distante da nova cidade deixa de ser a grande fonte de alimentação e trabalho, e muitos pescadores aprendem novos fazeres, tornando-se pedreiros, pintores, carpinteiros, etc., de forma a garantir a sobrevivência de suas famílias. O capital cultural (BOURDIEU, 1998) dessa comunidade ficou retido na memória dos mais velhos, e seus festejos restritos, principalmente, ao grupo da terceira idade.

Canindé do São Francisco situa-se na região norte do Estado de Sergipe, possui uma população de 17.749 habitantes, insere-se na micro-região econômica do Sertão Sergipano do São Francisco, devem ser ressaltados a presença de dois projetos de agricultura irrigada existentes, o Califórnia e o Jacaré-Curitiba, também motores de vivência e sobrevivência no município.

PIRANHAS/AL

O município está encravado no sertão alagoano e situa-se entre o rio São Francisco e a caatinga.

As marcas de ocupação humana existentes indicam que deve ter sido originada entre os séculos XVII e XVIII como uma pequena povoação, entreposto para o início ou fim de jornada dos viajantes que transitavam entre o rio e o sertão, espécie de cidade-porto.

Esse tipo de cidade é entendida por RAMA (1984, p. 32-33) como:

La ciudad bastión, la ciudad puerto, la ciudad pionera de las fronteras civilizadoras, pero sobre todo la ciudad sede administrativa que fue la que fijó la norma de la ciudad barroca, constituyeron la parte material, visible y sensible, del orden colonizador, dentro de las cuales se encuadraba la vida de la comunidad.

Piranhas é considerada como uma cidade lapinha (RODRIGUES, 1999) e se desenvolveu na encosta da serra, anteriormente sua denominação era Tapera, mas a partir do século XVIII passou a denominar-se Piranhas, e junto com o Arraial de Água Branca, integrava a Vila de Mata Grande. Desde o século XVIII existem dois aglomerados humanos: Piranhas de Baixo, que se desenvolve em torno da Capela de Santo Antônio e Piranhas de Cima.

A 3 de junho de 1887 Piranhas foi elevada à categoria de vila. No século XX, durante o Estado Novo, o topônimo foi alterado para Marechal Floriano, denominação que permaneceu de 1939 a 1949, quando voltou à sua antiga denominação: Piranhas.

Em outubro de 1859, Piranhas recebeu a visita de S.M. o Imperador D. Pedro II, durante a sua viagem pelo rio São Francisco até a cachoeira de Paulo Afonso, que descreveu a impressão desoladora que teve sobre o lugar, como atesta o registro feito em seu Diário de Viagem (1959, p. 119):

As duas Piranhas têm 300 e 400 casas, muito pobres na aparência, e é subdelegacia. O aspecto do lugar é tristíssimo e o calor horrível, sendo o vento quente ao menos quando aí estive, apesar de tornar-se às vezes tão forte que é preciso fechar as janelas, isto é, ficar quase às escuras.

Em 1867 foi estabelecida a navegação a vapor na região e as embarcações faziam o percurso Penedo-Piranhas. Em 20 de julho de 1885 foi ereta a freguesia de Nossa Senhora da Saúde, cuja festa é celebrada a 2 de fevereiro.

Em 1878 começa a ser construída a estrada de ferro Paulo Afonso com o objetivo de ligar o médio ao baixo São Francisco. A necessidade de mão-de-obra para a construção da ferrovia socorreu muitos flagelados da seca de 1877. O engenheiro Theodoro Sampaio (SAMPAIO, 1998, p. 14), em 1879, durante sua viagem, acompanhando a Comissão Sobre a Navegação e Portos do Rio São Francisco, fez a seguinte observação do que ocorria na Vila de Piranhas:

Veio a bordo receber-nos o pessoal da estrada de ferro de Piranhas a Jatobá, então em começo de construção, e cujo chefe, o engenheiro Kruger, nos acolheu e hospedou. Havia ahi então, muito povo. O mulherio era extraordinário, e isso se explicava pelo afluxo dos retirantes do alto sertão que a seca prolongada expelira de seus lares. A população masculina estava espalhada ao longo da linha férrea em trabalho de construção, enquanto o elemento feminino e as crianças permaneciam na sede onde se lhes distribuía em mantimentos parte do salário ganho por seus paes.

A ferrovia teve o tráfego aberto em 28/02/1881 em seus primeiros 28 km entre as estações de Piranhas e Olho D'Água do Casado; daí seguiu para as estações do Talhado, Pedra (atual Delmiro Gouveia), Sinimbu, Moxotó, Quixaba e Jatobá (atual Petrolândia) perfazendo um total de 116 km só deixando de circular em 8 de julho de 1964, devido a mudança no sistema de transportes no Brasil (OLIVEIRA, 2001).



Foto 1 – Aspecto da estação ferroviária em Piranhas
Foto: Fabrícia de Oliveira/CENDOP

A construção da Usina Hidrelétrica de Xingó trouxe alguns impactos. Como estava na área de risco da hidrelétrica, a CHESF projetou uma nova cidade que denominou de Nova Piranhas, a fim de alojar a população, como não foi necessária a transferência, a cidade foi transformada no bairro Nossa Senhora da Saúde. Também havia sido instalado na área um acampamento para os funcionários da CHESF, esse acampamento foi transformado no bairro Xingó e constituiu-se, também, em outro bairro da cidade de Piranhas.

Piranhas possui 409,1 km² e uma população de 20.021 habitantes.

OLHO D'ÁGUA DO CASADO/AL

Inicialmente o município correspondia a uma antiga fazenda pertencente à Vila de Piranhas, que em outubro de 1859 recebeu a comitiva de S.M. o Imperador D. Pedro II ao dirigir-se à Cachoeira de Paulo Afonso.

O Imperador fez o seguinte comentário referente a falta de estrutura no local:

Na fazenda dos Olho d'Água fiquei mal acomodado na senzala – nome que convém à casa que aí há – mas sempre arranjei cama em

lugar de rede e dormiria bem, ad'água que é péssima aí, tardando a de Vichi, que vinha na bagagem pela falta de condução". (BEDIAGA: 1999, p. 67-68)

Uma das referências patrimoniais é a uma das estações do percurso da ferrovia Paulo Afonso que se encontra em estado de conservação precário.

Em 1962, foi desmembrado de Piranhas e criado o município pela Lei 2.462. Atualmente possui 324,1 km² e 7.057 habitantes.

ÁGUA BRANCA/AL

Água Branca ou Mata de Água Branca estava inserida nas terras da sesmaria de Paulo Afonso, que compreendia além de Água Branca, Mata Grande e a povoação de Pedra (Delmiro Gouveia) e Piranhas.

Segundo a memória popular o povoamento foi efetuado pela família Vieira Sandes. Essa informação encontra referência em um documento datado de 10 de dezembro de 1798, procedente da Vila de Penedo, endereçado a Rainha D. Maria I, através do qual João Vieira de Sandes requeria a confirmação da carta patente do posto de capitão da Companhia do Distrito de Mata de Água Branca, e uma de Infantaria da Ordenança da Vila de Penedo, de que era capitão José Gregório de Cruz e que se achava vago por morte de Francisco Vieira Sandes (SANTOS, 1999).

Como na maioria dos primeiros núcleos de povoamento brasileiros contou com a edificação de uma igreja que funcionou como centro irradiador da povoação, a Igreja Nossa Senhora do Rosário, que na tradição popular foi edificada em 1770 pelo Major Francisco Casado de Melo.

Em 1844, o "Ópusculo da Descrição Geographica e Topographica, Phizica, Política e Histórica" em nota sobre a Província de Alagoas, informa que:

[a] vila de Mata Grande, algumas léguas afastada do rio S. Francisco, a mais occidental da Província, e a leste da cachoeira de Paulo Affonso. Vai florescendo com a cultura do algodão que lhe atrahe commercio, tem huma colletoria e a escola de primeiras letras.

No seu município ficam os arraiais seguintes:

O arraial de Água Branca pouco distante da Vila Oeste tão bem afastado do rio.

O arraial de Piranhas á margem do rio S. Francisco, último ponto a que chega a navegação deste rio, cachoeira abaixo.

Em 1859, o imperador D. Pedro II anotou em seu Diário de Viagem (1959, p. 123):

Antes de partir [de Piranhas] chegaram cento e tanto guardas nacionais de Água Branca com seus oficiais, apresentando-se os guardas de jaquetas brancas ou escuras e sem armas, já tinham estado há dias em Piranhas, esperando que eu chegasse mais cedo, e agora vieram da Cachoeira aonde se haviam recolhido. O meu guia foi um fulano de tal Calaça.

O guia da expedição era o capitão Manoel José Gomes, o Calaça, que possuía um sítio na povoação de Água Branca, e obteve do Imperador a promessa de custear os estudos de seu filho, Francisco José Gomes Calaça, bolsista do Imperador, formado pela Escola de Pontes e Calçadas, de Paris, em 1868. Esse engenheiro posteriormente trabalhou na construção da Estrada de Ferro Paulo Afonso, que ligava Jatobá a Piranhas. (D. PEDRO II, 1959, p. 123)

Em 1864 foi criada a Freguesia de Água Branca subordinada à diocese de Pernambuco. A igreja paroquial, devotada à padroeira do Império, Nossa Senhora da Conceição, foi concluída em 1871, inteiramente patrocinada pelo Capitão-Mor, e Barão de Água Branca, Joaquim Antônio de Siqueira Torres.

No século XX a cidade presenciou o cangaço e o messianismo. Em 1922, Virgulino Ferreira da Silva realizou em Água Branca um assalto, tendo aprisionado os militares na Delegacia e roubado ouro, dinheiro e jóias da Baronesa de Água Branca, a viúva Joana Vieira Sandes.

O messianismo dos líderes espirituais, comum no século XIX, tendo em Antônio Conselheiro o maior exemplo, estende-se até meados do século XX, com o beato Pedro Batista. Alagoano de nascimento que passou a pregar na região a redenção da humanidade e a praticar rezas milagrosas a base de água, em meados da década de 1940. Nesta ocasião realiza pregações em Água Branca contra o casamento e o batismo ministrado pela Igreja Católica. Mediante a interferência das autorida-

des locais o beato foi preso e expulso da cidade, seguindo para o estado da Bahia onde fundou um núcleo religioso, em Santa Brígida (QUEIRÓZ, 1977; GONZALEZ, 1996)

O município de Água Branca está situado no sertão alagoano e o seu território compreende 456,7 km². Suas serras, traço característico do seu relevo, alcançam a altitude de 550 metros. Possui clima temperado e é banhado pelo rio Moxotó e seus afluentes. Sua população está estimada em 20.000 habitantes.

Hoje, a cidade encanta pelo seu patrimônio edificado e suas expressões culturais. É difícil andar pelas suas ladeiras e não ficar comovido com a beleza de suas igrejas, engenhos e casario. Assim como é improvável não ficar enternecido com o artesanato, as festas religiosas, as danças folclóricas, a gastronomia e, sobretudo, com os *causos* contados pelos moradores mais antigos.



Foto 2 – Aspectos da cidade de Água Branca – detalhe da Rua do Barão de Água Branca Foto: Fabrícia de Oliveira/CENDOP

Sobre as fontes documentadas: papéis, vozes e paisagens - parece fugaz, mas é história!

As fontes históricas identificadas nos municípios pesquisados abrangem uma noção de documento ampla que compreende tanto as fontes materiais, quanto as imateriais. Respectivamente, bens móveis,

patrimônio paisagístico, saberes, celebrações, formas de expressão e lugares. Como observou SAMUEL (1989/1990, p. 220):

As fontes, uma vez que um projeto tenha se iniciado, são infinitamente variadas, incluindo tanto achados arqueológicos como restos literários, cultura material, manuscritos e arquivos, dialeto e fala ou a palavra impressa (...) a coleta, ao menos para o historiador dos tempos modernos, não é tanto a questão de separar o joio do trigo como a de ceifar a espiga solitária.

Como resultado do volume documental registrado têm-se as informações coligidas sob algumas formas: fichas de papel, fotografias, imagens audiovisuais e documentos sonoros gravados em suportes apropriados, cujos dados – documentos escritos, paisagens e pessoas fotografadas, depoimentos -, foram obtidos em arquivos de Prefeituras e Câmaras Municipais, Cartórios, Sindicatos e arquivos particulares; durante festas, manifestações musicais nos espaços de práticas culturais coletivas e individuais.

É relevante anotar que, para tornar possível o trabalho de identificação da informação histórica escrita, alguns arquivos passaram por um processo inicial de organização arquivística, uma vez que seria praticamente impossível registrar dados em arquivos nos quais a situação de organização da documentação inexistia. Essa tarefa proporcionou um repasse direto de uma das contribuições desenvolvidas através do CENDOP que foi a organização dos arquivos pesquisados em Poço Redondo, Piranhas e Água Branca.

A atividade com as fontes consideradas ainda pouco convencionais entre os pesquisadores da área de história possibilitou interfaces com outras áreas do conhecimento, a exemplo da pesquisa desenvolvida com as rendeiras de Poço Redondo coordenada pela Antropóloga Beatriz Góis Dantas que culminou com produtos como publicações e uma mostra expográfica. Cabe ainda destacar outras produções desenvolvidas pelos pesquisadores do CENDOP, os quais realizaram vários trabalhos: o amplo registro de depoimentos sobre a temática do Cangaço efetuados em Sergipe, Alagoas e Pernambuco, orientado pelo Professor Antônio Fernando de Araújo Sá; as análises sobre a religiosidade e demais aspectos do patrimônio cultural, refletidos pela Coordenadora do CENDOP, a Professora Verônica Maria Meneses Nunes; os estudos sobre a Ferro-

via Paulo Afonso da Professora Evelina Antunes de Oliveira; a atuação no campo da arquivologia da Professora Lourdes Lima; o trabalho de campo, exposições, comunicações e os artigos apresentados pelos supracitados pesquisadores e também por Pedro Abelardo de Santana, Fabrícia de Oliveira Santos, José Valteno Luz Marques, Cristina Mendes Costa, Sandra Batista, Gildo Alves Bezerra, Andréia Martins Oliveira, Tainã Camões, Maria Helena de Oliveira, Fabrício Brito Coelho, Débora Nunes Lino da Silva, Carlos Antônio dos Santos, Roza de Souza Góes Soares, Jaime Magalhães Morais, José Thiago da Silva Filho, Joselle Moura Ferreira e Cristiane Vitório de Souza, pesquisadores que atuaram sob a Coordenação Executiva da Professora Maria Tereza Souza Cruz.

A partir desses registros, muitas dessas informações identificadas por esses estudiosos foram sistematizadas gerando, dessa forma, uma produção científica que, de acordo com o gráfico abaixo, está assim quantificada:

Produção Técnico-científica do CENDOP 1999-2004



PALAVRAS FINAIS. A MODA É: AGREGAR VALOR!

As discussões no campo patrimonial passam, atualmente, por mais um processo de revisão (SANT'ANNA, 2003). A noção de patrimônio imaterial vem sendo amplamente discutida, sobretudo, depois do Decreto que a legitima (DECRETO Nº 3551 de 4 de agosto de 2000). Agregar valor ao patrimônio tem sido a palavra de ordem. Há no país uma série de

iniciativas que visam identificar os diversos tipos de patrimônio imaterial: saberes e fazeres, celebrações, formas de expressão e lugares. Formas documentais que, também, ao lado dos documentos escritos, orais, audiovisuais e iconográficos passaram a ser identificados como fontes sobre a história local.

No entanto, as atitudes humanas geradoras de patrimônio, isto é, algo que os indivíduos produzam tanto em nível de idéias, quanto de materialização dessas idéias, precisam ser aceitas, reconhecidas e estimadas, (REBELO, 2001) de preferência por um grupo que as pratica e exercita. Logo, apesar das discussões referirem-se ao amplo enquadramento do que pode e/ou deve ser considerado patrimônio, tem que se levar em conta o que é reconhecido, o que é valorizado pelo grupo que o produz. Isto sem esquecer de observar fatores como a “tradição” (HOBSBAWN e RANGER, 1995), “os costumes em comum” (THOMPSON, 2002) o sentido de “representação” (CHARTIER, 1990) que cada produção patrimonial detém.

Trançar palhas, realizar procissões aos santos de devoção, forjar o ferro cerzir tecidos, tilintar bilros, entalhar madeiras, registrar batismos, casamentos, óbitos, terras, entre tantas outras produções humanas estão imbuídas de valor. A vassoura elaborada em Água Branca, por exemplo, não é apenas uma vassoura para varrer o chão de quem a adquire. Ela é a vassoura que pode ter sido feita por Dona Isabel na Serra das Viúvas, cujo saber herdou de sua mãe, que por sua vez aprendeu com a sua avó e assim sucessivamente. As palhas são coletadas nas matas, em seguida cortadas, melhor dizendo, são “ripadas”, aquecidas no sol ou em forno à lenha nos dias de chuva, para serem dobradas e costuradas, depois de prontas recebem um cabo de madeira leve, geralmente, preparados por seu marido, por fim são consumidas e vendidas.

Essa atitude que parece recente, “agregar valor”, nada mais é que atribuir uma significação ao patrimônio. Seja esse patrimônio uma vassoura, uma casa, uma reza, ou qualquer outro elemento passível de reconhecimento pelo grupo que o gera e o possui.

Diante da diversidade do patrimônio cultural brasileiro impõe-se a difícil atitude da preservação. A iniciativa “agregar valor” parece “surgir” com essa finalidade de incentivar o reconhecimento dos diversos tipos de patrimônio. Logo, incentivar sua preservação significa, primeiro, identificar e reconhecer os bens culturais enquanto portadores de “valor testemunhal” (ARANTES, 1987). No entanto, a prática da pre-

servação de bens culturais não é das mais simples, uma vez que “a ‘preservação’ é prática cultural de valor político múltiplo e heterogêneo” (ARANTES, 1987, p. 53). Entretanto, não deve deixar de ser praticada. A importância da salvaguarda reside principalmente na finalidade de proteger a integridade das culturas enquanto expressões de identidade cultural e social das comunidades. (CURY, 2000)

Os museus, arquivos, centros de documentação e demais instituições culturais figuram, portanto, como veículos que podem cumprir os vários processos envolvidos na preservação das culturas: identificar, conservar, salvaguardar e difundir.

O Centro de Documentação e Pesquisa do Baixo São Francisco, enquanto instituição que detém o perfil acima descrito, buscou, através da produção de um acervo iconográfico, que registrou o trabalho de campo dos pesquisadores, assim como as fontes documentais identificadas, da extroversão da pesquisa através da expografia, dos documentários e das publicações sobre os temas estudados, mostrar para a comunidade as pesquisas desenvolvidas, ressaltando a necessidade de preservação e divulgação dos saberes e fazeres que constituem o seu patrimônio cultural.

As ações do CENDOP procuraram, assim, conhecer e compreender o patrimônio cultural local como resultante dos processos históricos da ocupação humana da região e herdeiro da tradição colonial que se manifesta no presente, sobretudo, nas festas e devoções, no artesanato e suas expressões culturais.

Desse modo, o registro da informação, a sua guarda e a sua divulgação, aliada à preservação da identidade cultural impuseram a importância do Centro de Documentação e Pesquisa do Baixo São Francisco como um projeto, de certa forma inédito na região, que proporcionou a realização de uma experiência de pesquisa histórica que permitiu “entrar” na teia da memória a fim de que fosse possível construir os objetos sobre a história dos municípios pesquisados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em nome de Dona Zefa da Guia (Dona Josefa Maria da Silva), líder da vida e da fé na região, a todas as pessoas das comunidades dos cinco municípios pesquisados, a acolhida, a compreensão e a confiança depositadas na equipe durante cinco anos de atuação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTAVILLE, Jayme de. **História da Civilização das Alagoas**. 8. ed. Maceió: Ed. da UFAL, 1988.

ARANTES, Antonio Augusto. Documentos históricos, documentos de cultura. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro: SPHAN. n. 22, p. 48, 55, 1987.

ARRUDA, Rinaldo S. A contribuição dos estudos antropológicos na elaboração dos relatórios de impacto sobre o meio ambiente. In: **Atas do Simpósio Sobre Política Nacional do Meio Ambiente**. Repercussões dos dez anos da Resolução CONAMA Nº. 001/86 sobre a pesquisa e a gestão dos recursos culturais no Brasil. Goiânia 9 a 12/12/1996. Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia. Universidade Católica de Goiás. Fórum Interdisciplinar para o avanço da Arqueologia. p. 138-144.

ARRUTI, José Maurício Andion. Mocambo - Sergipe. Negros e Índios no artesanato da memória. **Tempo e Presença**. Rio de Janeiro. Ano 20. p. 26-28, mar./abr., Suplemento Especial, 1998.

BEDIAGA, Begonha (Org.). **Diário do Imperador D. Pedro II**. 1840-1891. Petrópolis: Museu Imperial, 1999.

BONFIM, Luiz Ruben F. de A. **Estrada de Ferro Paulo Afonso**. Paulo Afonso: Serviços Gráficos e Técnicos Ltda., [2002].

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**. Tradução de Sérgio Miceli e outros. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

BLOCH, Marc. **A terra e seus homens: agricultura e vida rural nos séculos XVII e XVIII**. Tradução de Ilka Stern Cohen. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Lisboa: Difusão Editorial

Ltda; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

CURY, Isabelle Cury (Org.). Recomendação sobre a salvaguarda da cultura tradicional e popular. Conferência Geral da UNESCO – 25^a. Reunião. Paris – 15 de novembro de 1989. In: **Cartas Patrimoniais**. 2. ed. Rio de Janeiro: IPHAN, 2000. p. 293-301.

DECRETO n. 3551 de 04 de agosto de 2000 do Ministério da Cultura: Saberes; Celebrações, Formas de Expressões e Lugares. In: **PATRIMÔNIO Imaterial: O Registro do Patrimônio Imaterial: Dossiê final das atividades da Comissão e do Grupo de Trabalho Patrimônio Imaterial**. Brasília: IPHAN, 2000. p. 25-27.

ENCICLOPÉDIA dos Municípios Brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, v. XIX, 1954. p. 406-408.

FIGUEIREDO, Ariosvaldo. **História Política de Sergipe**. 3^o. Vol. Aracaju: Sociedade Editorial de Sergipe, 1989.

GONZÁLEZ, Olegário Miguez. Pedro Batista. **Líder Messiânico de Santa Brígida**. Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 1996.

HOBSBAWN, E. e RANGER, T. (Orgs.) **A invenção das tradições**. 2.ed. Tradução de Celina Cardim Cavalcante. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

LE GOFF, Jacques. Prefácio à nova edição. In: **A História Nova**. 4.ed. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 1-15.

OLIVEIRA, Evelina Antunes F. de. **Nos Trilhos da história de Piranhas: um ensaio sobre a estrada de ferro Paulo Afonso**. Canindé do São Francisco: Instituto Xingó/CENDOP, 2001. Digitado.

OPÚSCULO da Descrição Geographica e Topographica, Phizica, Política e Histórica do que unicamente respeita à Província das Alagôas no Império do Brasil. Por hum brasileiro. Rio de Janeiro: Typ. De Berthe e Haring, 1844.

PAX – Projeto Arqueológico de Xingó. Documentos e Textos. Aracaju: PAX/UFS/CHESF, 1997. 14 volumes.

QUEIRÓZ, Maria Isaura Pereira de. **Messianismo no Brasil e no Mundo.** São Paulo: Alfa Omega, 1977.

RAMA, Angel. **La ciudad letrada.** Montevideo: FIAR, 1984.

RAMINELLI, Ronald. História urbana. In: CARDOSO, Ciro Flamarion e VAINFAS, Ronaldo (Orgs.). **Domínios da História:** ensaios de teoria e metodologia. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 185-202.

REBELO, Elvira. A pessoa, as comunidades e os patrimônios: reflexos em torno da história de uma necessidade. In: **Itinerários Arqueológicos do Alentejo e Algarve.** [s.l.]: IPPAR/IFT. 2001. p. 116-121.

RIBEIRO, Cleodes Maria Piazza J. e POZENATO, José Clemente. **Caminhos e Passos:** aspectos históricos e culturais da área da usina hidrelétrica Machadinho. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

RODRIGUES, Rosiane. **Piranhas.** Retrato de uma cidade. Maceió: Edições Catavento, 1999.

SÁ, Antônio Fernando de A. Construindo o Centro de Documentação e Pesquisa do Baixo São Francisco. **Boletim Técnico-Científico.** Canindé do São Francisco: Programa Xingó. Ano 1, n.1, maio, p. 4-5, 2000.

SAMPAIO, Theodoro. **O rio de São Francisco e a Chapada Diamantina.** Trechos de um Diário de Viagem. 1879-80. Salvador: Assembléia Legislativa do Estado da Bahia; Instituto Manoel Novais para o Desenvolvimento do São Francisco, 1998.

SAMUEL, Raphael. História local e história oral. **Revista Brasileira de História.** São Paulo. v. 9, n. 19, p. 219-243, set.89/fev./90.

SANT'ANNA, Márcia. A face imaterial do patrimônio cultural: os novos instrumentos de reconhecimento e valorização. In: ABREU, Regina e

CHAGAS, Mário. **Memória e Patrimônio**: ensaios contemporâneos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 46-55.

SANTOS, Lourival Santana. **Catálogo de Documentos Manuscritos Avulsos da Capitania de Alagoas (1680-1826)**. Maceió: Instituto Histórico e Geográfico de Alagoas, 1999. Documento 271.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. Camponeses e criadores na formação social da miséria. Porto da Folha no Sertão do São Francisco (1820-1920). Dissertação. (Mestrado em História) – Instituto de Ciências Humanas. Centro de Estudos Gerais, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1981.

THOMPSON, E. P. **Costumes em comum**. Tradução de Rosaura Eicheberg. São Paulo: Cia. das Letras, 2002.

VASCONCELLOS, Maristher Moura; SANTOS, Rosa Maria Nunes dos e RAMOS, Verônica Pereira. **Relatório Geral das Atividades Desenvolvidas no Município de Canindé do São Francisco**. Agosto de 1987 a dezembro de 1987. Pertinente ao Projeto de Implantação e organização do Arquivo Público Municipal de Canindé do São Francisco, através da Universidade Federal de Sergipe (PROEX/CECAC/CETREN/DFH/PDPH) e a Associação dos Arquivistas Brasileiros, Núcleo Regional do estado de Sergipe (AAB/SE). Aracaju, 1990. Datilografado.

DNA ANTIGO: OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS GENÉTICOS A PARTIR DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO

MARIANA PIRES DE CAMPOS TELLES*

JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ-FILHO**

RESUMO

In this review, theoretical and methodological issues on recovering and analyzing DNA in archaeological and paleontological material (ancient DNA) are discussed. The discovery that DNA survives in ancient material, at least for less than 100,000 years, helped to solve many problems in evolutionary biology, ecology, epidemiology and archaeology. There have been an exponential growth in the number of papers dealing with this subject since the middle 1980's, and an analysis of recent peer-review literature (1999-2003) revealed that around 38% of papers deal with animal and plant systematics and evolution, 25% refers to human evolution and 13% to paleopathology (mainly in human diseases). The remaining papers are review (7%) and methodological (18%) papers.

Palavras-chave: DNA, DNA antigo.

* Laboratório de Genética & Melhoramento, Departamento de Zootecnia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil (tellesmpc@uol.com.br)

**Departamento de Biologia, MCAS/PROPE, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. Departamento de Biologia Geral, ICB, Universidade Federal de Goiás.

INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado por descobertas na área da genética que possibilitaram o desenvolvimento de tecnologias com aplicações em diferentes áreas da ciência. A descoberta da estrutura do DNA em 1953, seguida da elucidação dos modelos de replicação desta molécula, possibilitou o surgimento de diversas metodologias que permitem atualmente acessar a informação genética contida diretamente no DNA.

A molécula de DNA (ácido desoxiribonucleotídeo) é composta por duas fitas, sendo que cada fita é formada por uma seqüência linear de nucleotídeos que são formados, por sua vez, por três componentes básicos: um grupo fosfato, um açúcar (pentose) e uma base nitrogenada. Os nucleotídeos de uma fita se ligam na outra fita por ligações químicas chamadas pontes de hidrogênio. Este tipo de ligação química possui características que permitem que as duas fitas do DNA se separem e se juntem em determinadas condições de temperatura e pH, por exemplo. Considerando que o único componente que varia no nucleotídeo é a base nitrogenada (adenina, timina, citosina e guanina), é esta seqüência que contém a informação genética que pode variar de um indivíduo para outro. A ligação de uma fita com a outra se faz pelas pontes de hidrogênio formadas entre as bases nitrogenadas das duas fitas. Devido a certas propriedades bioquímicas das bases, a adenina só pode parear com timina, enquanto que a guanina só pode parear com citosina, com duas e três pontes de hidrogênio, respectivamente (ver Lewin 2000, para uma revisão geral). Em um organismo multicelular complexo, como o Homem, há milhões de pares de base ao longo da seqüência do DNA.

O genoma das espécies, ou seja, sua seqüência total de DNA, é formado por regiões que contêm informações genéticas que normalmente são transcritas e traduzidas (genes) e regiões que normalmente não são transcritas e traduzidas (hipervariáveis). Nas regiões que os genes estão presentes, existem determinadas seqüências de bases que permitem que determinadas enzimas as reconheçam e realizem a “leitura”, ou transcrição, da informação para a formação da característica respectiva. Por outro lado, as regiões hipervariáveis são formadas por seqüências de bases repetidas milhares ou até mesmo milhões de vezes e parecem estar relacionadas com os processos de regulação da expressão gênica ou simplesmente à manutenção da estrutura da molécula.

Em espécies diplóides (que possuem duas cópias do genoma), nas quais os indivíduos se reproduzem sexuadamente, a informação genética total de um indivíduo somente pode ser passada para a próxima geração através de células chamadas gametas. Para que isso ocorra, é necessário que o material genético seja duplicado e, em seguida, ocorra a divisão do material genético para a formação de uma nova célula (gameta), que é haplóide (ou seja, possui apenas uma cópia do genoma). Este processo é conhecido como meiose.

Durante o processo de evolução dos organismos vivos, diversos mecanismos de recombinação e mutação nessa molécula de DNA, aliados aos fatores evolutivos, originaram e “organizaram” a variabilidade genética, que é copiada durante a meiose e transmitida entre as gerações, permitindo que as populações e espécies se diferenciassem ao longo do tempo. Normalmente, devido às propriedades bioquímicas e estruturais do DNA, essa evolução ocorre de forma gradual, com velocidade aproximadamente constante (pelo menos para certas regiões específicas do DNA) e seguindo um processo aleatório no qual a divergência entre os pares de base de duas seqüências de DNA é diretamente proporcional ao tempo de separação entre linhagens, seguindo o chamado ‘relógio molecular’ (Kimura 1983). Isso permite que a história evolutiva dos organismos seja conhecida com uma precisão antes inimaginável, de modo que a utilização de dados genéticos em estudos evolutivos de diferentes espécies se expandiu muito rapidamente nos últimos 20 anos (Pagel 1999). Há, entretanto, uma grande limitação: a história deve ser reconstruída por extrapolação dos padrões genéticos atuais ao invés de observações diretas do registro fóssil ou arqueológico (Autin *et al.* 1997, Wayne *et al.* 1999).

Recentemente, os conhecimentos e técnicas dos biólogos moleculares permitiram acessar a informação genética de moléculas de DNA em restos de organismos conservados no registro arqueológico ou fóssil, o chamado ‘DNA antigo’ (aDNA) ou ‘paleo-DNA’. No início, estes procedimentos foram muito criticados por se tratar de uma técnica muito sensível, impulsionando diversos pesquisadores a trabalharem na padronização dessas técnicas e procedimentos, aumentando gradualmente a confiabilidade neste tipo de dado. Isso abriu um leque de possibilidades para estudos em arqueologia e paleontologia (ver Austin *et al.* 1997, Wayne *et al.* 1999, O’Rourke *et al.* 2000 e Hofreiter *et al.* 2001) (ver também “aplicações”). O objetivo deste artigo é discutir os principais as-

pectos metodológicos relacionados à extração, amplificação e análise do DNA antigo, bem como suas aplicações recentes em problemas arqueológicos, antropológicos, epidemiológicos, ecológicos e evolutivos.

PRESERVAÇÃO, EXTRAÇÃO E AMPLIFICAÇÃO DE DNA ANTIGO

DNA antigo (aDNA) diz respeito exclusivamente a ácidos desoxiribonucleotídeos isolados de plantas, animais ou microorganismos mortos há algum tempo, normalmente obtidos em estudos arqueológicos ou mesmo paleontológicos. Há, para casos mais recentes, uma sobreposição inevitável entre arqueologia e ciência forense, principalmente em termos de metodologias e objetivos. A análise do aDNA é também um dos objetos de estudo da chamada 'paleontologia molecular' que, de um modo geral, estuda as biomoléculas que podem ser extraídas de tecidos antigos, tais como pigmentos e polissacarídeos nas plantas (Hillman *et al.* 1993) e colágenos e hemoglobinas em animais (Cattaneo *et al.* 1995). As moléculas de aDNA normalmente são obtidas por processos não-invasivos a partir de cabelos, ossos, fezes ou sementes.

O DNA é uma molécula quimicamente instável que degrada espontaneamente, principalmente através de reações de hidrólise, oxidação e alquilação, que de uma maneira geral limitam a meia vida das biomoléculas (Willerslev *et al.* 2004). A hidrólise causa a retirada do grupo amina da base nitrogenada, levando à quebra da ligação que une o açúcar (desoxiribose) à base nitrogenada. Isso torna o DNA mais frágil por criar locais sem a base, tendo como consequência a fragmentação do DNA em pequenos pedaços. A oxidação leva a modificações químicas nas bases nitrogenadas e uma eventual destruição de partes das moléculas de açúcar e da base nitrogenada. O DNA também pode ser degradado por ação enzimática e por metilação não-enzimática (Austin *et al.* 1997). Esses processos espontâneos são, entre outros fatores, dependentes da disponibilidade de água, oxigênio, pH íons metais pesados e de agentes que promovem a alquilação (Hofreiter *et al.* 2001).

Nos organismos vivos, existem enzimas que constantemente realizam a função de reparo do DNA, evitando desta forma sua degradação. Mas, depois da morte, ocorre uma degradação espontânea da molécula de DNA, mesmo que ela esteja protegida da ação de enzimas biológicas e em condições ambientais propícias. As chances de um DNA

desprotegido sobreviver sobre longos períodos de tempo são baixas. Tem sido demonstrado que um fragmento de DNA com 800 pares de base, em solução fisiológica a 15°C, leva de 5.000 a 10.000 anos para se degradar. Como conseqüência, cálculos teóricos sugerem que o DNA só deve sobreviver por cerca de 100.000 anos, o que de fato limita a resolução de problemas envolvendo aDNA a qualquer material biológico mais recente do que essa idade (Wayne *et al.* 1999; mas ver Geigl 2002).

Sob condições tafonômicas normais, os organismos são rapidamente e eficientemente reciclados depois de sua morte. Certos desvios destas condições normais, particularmente eventos que ocorrem logo após a morte do organismo, podem eventualmente levar à preservação ou fossilização, principalmente dos tecidos mais rígidos (Geigl 2002). Ainda há discussão sobre os modelos bioquímicos e fisiológicos envolvidos na conservação do DNA em tecido ósseo, mas sabe-se que, em certas condições, o DNA tende a ser absorvido pela hidroxiapatita do osso e que o colágeno é um dos componentes fundamentais para essa preservação. A combinação desses dois elementos em ossos antigos é um bom preditor da qualidade do aDNA (Gotherstrom *et al.* 2002). Os ambientes frios são os melhores para o armazenamento e preservação de tecidos de uma maneira geral e, conseqüentemente, de ácidos nucléicos, pois fornecem as condições para que as taxas das reações de degradação do DNA permaneçam com magnitudes mínimas. A cada 10 graus de declínio na temperatura média, as taxas de degradação se reduzem em uma ordem de magnitude (Willerslev *et al.* 2004). De fato, Haynes *et al.* (2002) encontraram uma correlação significativa entre características macroscópicas e histológicas de ossos animais da Idade Média e a presença de DNA em boas condições de preservação. Outras condições tafonômicas, tais como a deposição de tecidos em ambientes secos e anaeróbios (e.g. preservação em âmbar – ver Rogers *et al.* 2000 - ou em certas cavernas profundas em climas frios e secos), também podem favorecer a preservação de ácidos nucléicos.

Os estudos com aDNA são fortemente dependentes de uma técnica desenvolvida em 1983, conhecida como Reação em Cadeia da Polimerase, ou PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Essa técnica consiste na replicação do DNA *in vitro*, catalisada por uma enzima conhecida como DNA polimerase. A reação requer a presença dos quatro tipos de desoxinucleotídeos (aATP, dCTP, dTTP e dGTP) e de oligonucleotídeos

sintéticos, complementares à região do DNA que se deseja amplificar. Esses oligonucleotídeos, denominados “iniciadores” ou “*primers*”, funcionam como ponto de início para a síntese de uma fita de DNA complementar à fita molde. Cada ciclo de PCR envolve: a desnaturação do DNA alvo, obtida pela elevação da temperatura para 92°C a 95°C; o anelamento dos *primers* por redução da temperatura até o ponto ideal; e extensão da síntese da nova fita de DNA; as fitas recém sintetizadas passam a funcionar como molde para o próximo ciclo. Ao final de vários ciclos, obtém-se acúmulo exponencial de cópias da região delimitada pelo *primer* (Ferreira & Grattapaglia 1998). Portanto, esse processo de amplificação permitiu recuperar informações genéticas a partir de material que contém quantidades mínimas de DNA, tais como material arqueológico ou fóssil, já que, a partir dessa pequena quantidade inicial, milhões de cópias da região de interesse são obtidas.

Entretanto, por se tratar de uma técnica muito sensível, existem grandes problemas na recuperação de seqüências de aDNA autênticas, confiáveis e não-ambíguas. O primeiro problema é a qualidade do aDNA extraído com relação à fragmentação do mesmo, pois isso tende a gerar artefatos da amplificação, no qual uma mesma região de interesse do aDNA pode aparecer nas análises como múltiplos fragmentos, dando a impressão de que há mais variabilidade, ou diferenças genéticas, do que de fato há (Eshleman & Smith 2001, Culjkovic *et al.* 2003). O outro problema ocorre porque a presença de qualquer material genético exógeno (contaminante) compete, durante a amplificação, com o DNA endógeno que exista no material antigo, de modo que grande parte dos fragmentos amplificados será oriundo do DNA contaminante e não do fragmento do aDNA de interesse. Essa situação se agrava se o DNA exógeno for originário de organismos recentes e que provavelmente estará menos degradado e em melhores condições para sua amplificação. Isso gera maiores problemas quando são analisados restos humanos, já que a maior parte da contaminação ocorreria durante a obtenção do material em campo ou nos museus e sua subsequente manipulação em laboratório. Nesses casos, o DNA contaminante seria em geral DNA humano, tornando mais difícil distinguir o DNA endógeno do exógeno. Assim, grande parte da literatura metodológica sobre aDNA discute os problemas de contaminação e diferentes estratégias de controle têm sido propostas (ver Montiel *et al.* 2001, Nicholson *et al.* 2002, Yang *et al.* 2003, Pusch & Bachman 2004).

APLICAÇÕES

Após os primeiros trabalhos publicados em meados da década de 1980 (Wayne *et al.* 1999), houve um crescimento exponencial no número de artigos sobre aDNA na literatura internacional (Fig. 1). Uma busca pelo “*Web of Science*” do ISI (*Institute for Scientific Information*), realizada em maio de 2004, utilizando as palavras-chave “ancient DNA” ou “fossil DNA” revelou um total de 252 artigos publicados nos últimos cinco anos (1999-2003), já excluindo artigos que apenas citavam a possibilidade de aplicação das técnicas. Uma análise dessa amostra da literatura permite uma síntese geral dos problemas elucidados pelas técnicas de aDNA, bem como seus problemas teórico-metodológicos e as tendências de aplicação futura (ver também Austin *et al.* 1997, Wayne *et al.* 1999, O’Rourke *et al.* 2000 e Hofreiter *et al.* 2001, para revisões gerais).

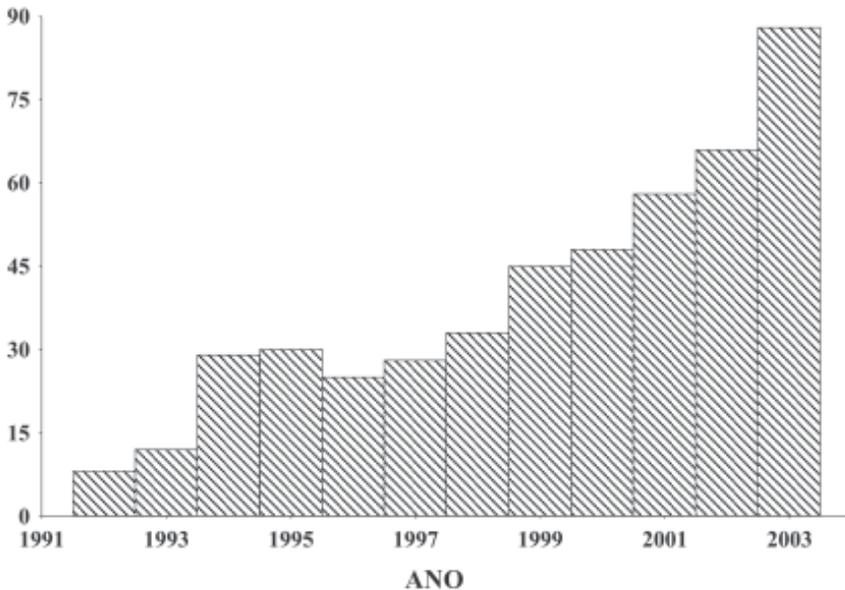


Figura 1. Número de artigos publicados entre 1991 e 2003 indexados no “*Institute for Scientific Information*” (ISI), contendo as palavras “ancient DNA” ou “fossil DNA”.

Inicialmente, a grande maioria dos estudos avaliou DNA extraído de material com menos de 5.000 anos de idade, embora alguns estudos tenham lidado com material bem mais antigo, com até 100.000 anos (Fig. 2). Poucos estudos recentes têm tentado demonstrar a existência de aDNA em material com mais que 100.000 anos, após diversas tentativas iniciais que se mostraram, posteriormente, artefatos devidos à contaminação com DNA exógeno ao material examinado (Wayne *et al.* 1999).

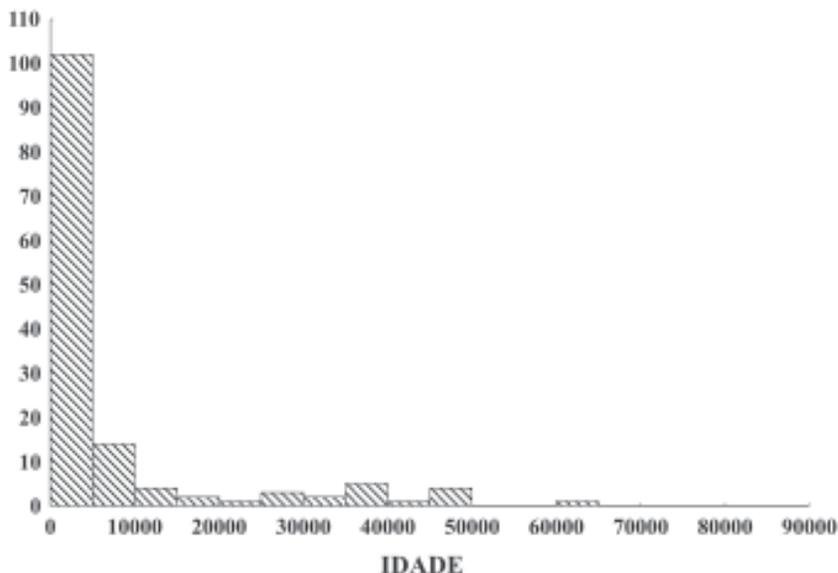


Figura 2. Distribuição das idades (em anos) dos 'DNA antigos' obtidos a partir dos artigos publicados entre 1999 e 2003, indexados no "Institute for Scientific Information" (ISI), contendo as palavras "ancient DNA" ou "fóssil DNA". Os poucos casos com mais de 100.000 anos foram excluídos (ver Wayne *et al.* 1999).

Os 252 resumos obtidos no "Web of Science" entre 1999 e 2003 (além de uns poucos de 2004) foram classificados em cinco grupos, para fins de uma discussão geral dos diferentes usos do aDNA em sistemática, ecologia, evolução, epidemiologia e arqueologia (Fig. 3).

A maior parte dos estudos (37,6%) concentra-se na análise de relações evolutivas em animais e plantas, especialmente no que se refere ao parentesco entre espécies extintas recentemente e seus congêneres atuais, bem como a própria definição de espécies extintas (que muitas

vezes é difícil com base apenas em material ósseo, em geral fragmentado). Alguns estudos procuram testar hipóteses mais específicas, tais como sexagem em moas (*Dinornis*), aves gigantes não-voadoras extintas da Nova Zelândia (Huynen *et al.* 2003). Outros estudos têm focado questões sobre conservação da biodiversidade, incluindo análises da perda de diversidade genética recente em populações de espécies ameaçadas de extinção, principalmente pela comparação de material preservado em museus com material atual (Weber *et al.* 2000, Hofreiter *et al.* 2003, Grativol, 2003).

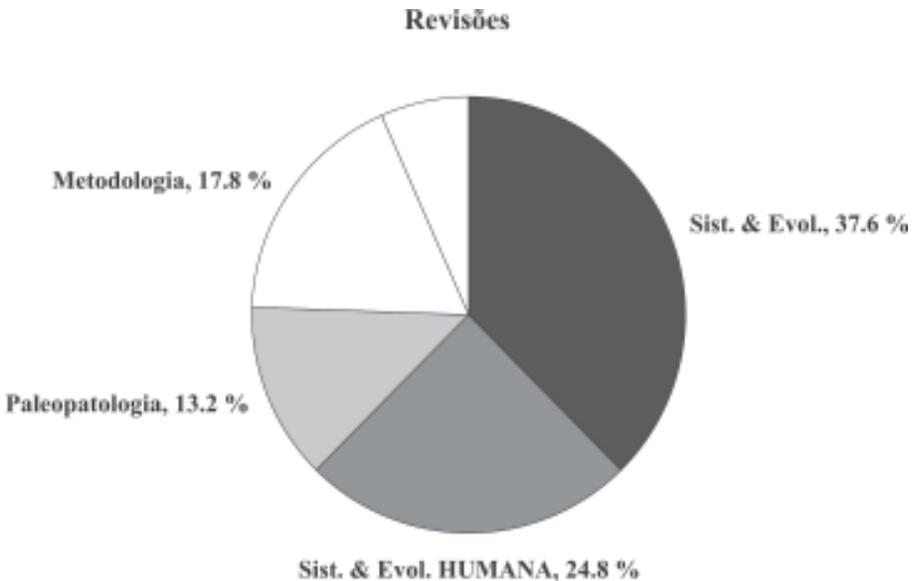


Figura 3. Distribuição percentual dos artigos publicados entre 1999 e 2003, indexados no “*Institute for Scientific Information*” (ISI), contendo as palavras “*ancient DNA*” ou “*fossil DNA*”, classificados nas seguintes categorias: 1) sistemática e evolução de animais e plantas (Sist & Evol); 2) sistemática e evolução humana (Sist & Evol. Humana); 3) paleopatologia; 4) artigos metodológicos e; 5) artigos de revisão.

Alguns estudos, além disso, merecem destaque pelos seus objetivos mais específicos ligados a questões arqueológicas e utilização de animais e plantas pelo Homem. Por exemplo, Bernardo *et al.* (2004) analisaram os restos de eqüinos encontrados nas ruínas de Herculano e Pompéia, mostrando sua relação com as formas modernas. Vários estu-

dos estão relacionados com a origem da agricultura e dos agricultores (Jones & Brown 2000, Benedetto *et al.* 2000), bem como de espécies domesticadas, incluindo análises do gado usado pelos Vikings no século XIX (Edwards *et al.* 2003), os efeitos iniciais da seleção artificial sobre o milho no México há 4.400 anos atrás (Jaenicke-Despres *et al.* 2003), os primeiros processos de fermentação alcoólica e a utilização de papiros no Egito antigo (Marota *et al.* 2002, Cavaleiri *et al.* 2003), bem como a domesticação da uva, há 2.600 anos (Manen *et al.* 2003). Outros estudos em animais podem também revelar ou corroborar aspectos sócio-culturais importantes como, por exemplo, uma análise do comércio entre romanos e bizantinos no século II pela análise de aDNA de certas espécies de peixes encontradas no registro arqueológico (Arndt *et al.* 2003), bem como a utilização de restos de ursos em cerimônias de tribos japonesas antigas (Masuda *et al.* 2001).

Estudos das relações evolutivas entre populações humanas são também muito freqüentes. Merecem destaque os diversos estudos em restos de *Homo neanderthalensis* (Hoss 2000), tanto pela antiguidade do material quanto pelos testes de hipóteses importantes para a compreensão da evolução do Homem moderno. Esses estudos, de um modo geral, mostram que não houve contribuição significativa das populações de Neanderthal para o *pool* gênico do Homem moderno e, de certo modo, não apóiam a hipótese multi-regional para a origem das populações humanas modernas (Serre *et al.* 2004, Caramelli *et al.* 2003, Schmitz *et al.* 2002, Gutierrez *et al.* 2002, Relethford 2001, Scholz *et al.* 2000).

Outros estudos em populações humanas mais recentes passam a estar claramente sobrepostos aos estudos em ciência forense, e procuram resolver questões específicas em personagens históricas, tais como por exemplo a identificação da família Romanov, morta após a revolução russa em 1917 (Knight *et al.* 2004), o destino de Luis XVII (Jehaes *et al.* 2001) e até mesmo a possível identificação do corpo do evangelista Lucas (Vernesi *et al.* 2001). Discutem-se também as questões éticas envolvidas na análise de aDNA em personalidades históricas, especificamente no caso do faraó Tutancamon (Holm 2001). Há também estudos que procuram testar hipóteses comportamentais mais específicas, tais como práticas de infanticídio na Bretanha ocupada pelo império Romano (Mays & Faerman 2001) e, indiretamente, os hábitos sexuais em conventos medievais através da análise de esqueletos de crianças encontradas nos cemitérios (Cunha *et al.* 2000). Análises confirmatórias

de sexagem são também importantes, e podem ser úteis na associação de vestimentas e outros acessórios mortuários ao sexo dos restos humanos (Effros, 2000). Bem mais discutíveis, sem dúvida, são estudos que levantam a possibilidade de extrair DNA humano a partir de restos de objetos de artes ou material lítico (a fim de tentar determinar os tipos de animais caçados), e mesmo a partir de pinturas rupestres (Burger *et al.* 2000, Kimura *et al.* 2001, Mawke *et al.* 2002).

Os estudos em paleopatologia, principalmente os associados com doenças humanas, ocupam um lugar de destaque na literatura (13,2%). Alguns trabalhos em paleopatologia, entretanto, analisam patologias em outros organismos associados ao Homem como, por exemplo, a dispersão do patógeno responsável pela “fome das Batatas” na Irlanda (Ristaino 2002). Os estudos em paleopatologia permitiram identificar, por exemplo, o primeiro caso de tuberculose na Inglaterra, há mais de 4.000 anos atrás (Mays & Taylor 2003), bem como a presença de doença de chagas em múmias chilenas da mesma época (Madden *et al.* 2001). Há também muita discussão sobre o agente etiológico da peste negra na Europa, em função da análise do DNA proveniente de esqueletos humanos de diversos cemitérios dos séculos XIII a XVII (Raoult *et al.* 2000, Wood *et al.* 2003, Gilbert *et al.* 2004).

Esses diversos exemplos mostram o potencial de utilização do aDNA em estudos de arqueologia, ecologia, evolução e epidemiologia. Um ponto importante é que muitas dessas aplicações ainda estão sujeitas a controvérsias, especialmente pela falta de metodologias específicas e confiáveis capazes de eliminar efeitos de contaminação do material antigo por DNA exógeno atual, especialmente quando esse material é humano. Apesar disso, as técnicas têm se tornado cada vez mais confiáveis e, sem dúvida, a análise do aDNA permitirá cada vez mais testar hipóteses e levantar novas questões nessas diferentes áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARNDT, A. *et al.* 2003. Roman trade relationships at Sagalassos (Turkey) elucidated by ancient DNA of fish remains. *Journal of Archaeological Science* 30: 1095-1105.

AUSTIN, J. J., Smith, A. B. & Thomas, R. H. 1997. Paleontology in a molecular world: the search for authentic ancient DNA. *Trends in Ecology & Evolution* 12: 303-306.

BENEDETTO, G. *et al.* 2000. Mitochondrial DNA sequences in prehistoric human remains from Alps. *European Journal of Human Genetics* 8: 669-677.

BERNADO, G. *et al.* 2003. Genetic characterization of Pompeii and Herculaneum equid buried by Vesuvius in 79 AD. *Journal of Cellular Physiology* 199: 200-205.

BURGER, J. *et al.* 2000. Paleogenetics and cultural heritage: species determination and STR-genotyping from ancient DNA in art and artifacts. *Thermochimica Acta* 365: 141-146.

CARAMELLI, D. *et al.* 2003. Evidence for a genetic discontinuity between Neandertals and 24,000-year old anatomically modern Europeans. *PNAS* 100: 6593-6597.

CATTANEO, C. *et al.* 1995. Differential survival of albumin in ancient bone. *Journal of Archaeological Science* 22: 271-276.

CAVALIERI, D. *et al.* 2003. Evidence for *S. cerevisiae* fermentation in ancient wine. *Journal of Molecular Evolution* 57: S226-S232.

CULJKOVIC, B. *et al.* 2003. Poly(A) tailing of ancient DNA: a method for reproducible microsatellite genotyping. *Analytical Biochemistry* 318: 124-131.

CUNHA, E. *et al.* 2000. Children at the convent: comparing historical data, morphology and DNA extracted from ancient tissues for a sex

diagnosis at Santa Clara-a-Velha (Coimbra, Portugal). *Journal of Archaeological Science* 27: 949-952.

Edwards, C. J. *et al.* 2003. Feasibility and utility of microsatellite markers in archaeological cattle remains from a Viking age settlement in Dublin. *Animal Genetics* 34: 410-416.

Effros, B. 2000. Skeletal sex and gender in Merovingian mortuary archaeology. *Antiquity* 74: 632-639.

Eshleman, J. & Smith, D. G. 2001. Use of Dnase to eliminate contamination in ancient DNA analysis. *Electrophoresis* 22: 4316-4319.
Ferreira, M. & Grattapaglia, D. 1996. Introdução ao uso de marcadores moleculares. 2^a. ed. Brasília, Embrapa.

Geigl, E. M. 2002. On the circumstances surrounding the preservation and analysis of very old DNA. *Archaeometry* 44: 337-342.

Gilbert, M. T. P. *et al.* 2004. Absence of *Yersinia pestis*-specific DNA in human teeth from five European excavations of putative plague victims. *Microbiology – SGM* 150: 341-354.

Gotherstrom, A. *et al.* 2002. Bone preservation and DNA amplification. *Archaeometrics* 44: 395-404.

Grativol, A. D. 2003. *DNA antigo e genética da conservação do mico leão dourado (Leontopithecus rosalia): estrutura genética em duas escalas de tempo e sua relação com a fragmentação da Mata Atlântica*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense (UNF), Campos de Goytacases, RJ, 61 p.

Gutierrez, G., Sanchez, D. & Marin, A. 2002. A reanalysis of the ancient mitochondrial DNA sequences recovered from Neandertal bones. *Molecular Biology and Evolution* 19: 1359-1366.

Haynes, S. *et al.* 2002. Bone preservation and ancient DNA: the application of screening methods for predicting DNA survival. *Journal of Archaeological Science* 29: 585-592.

Hillman, G. *et al.* 1993. Identifying problematic remains of ancient plant foods: a comparison of the role of chemical, histological and morphological criteria. *World Archaeology* 25: 94-121.

Hofreiter, M. *et al.* 2001. Ancient DNA. *Nature Review of Genetics* 2: 253-360.

Hofreiter, M. *et al.* 2003. Mitochondrial DNA sequence from an enigmatic gorilla population. *American Journal of Physical Anthropology* 121: 361-368.

Holm, S. 2001. The privacy of Tutankhamen – utilizing the genetic information in stored tissue samples. *Theoretical Medicine and Bioethics* 22: 437-449.

Hoss, M. 2000. Neanderthal population genetics. *Nature* 404: 453-454.

Huyen, L. *et al.* 2003. Nuclear DNA sequences detect species limit in ancient moa. *Nature* 425: 175-178.

Jaenicke-Despres, V. *et al.* 2003. Early allelic selection in maize as revealed by ancient DNA. *Science* 302: 1206-1208.

Jehaes, E. *et al.* 2001. Mitochondrial DNA analysis of the putative heart of Louis XVII, son of Louis XVI and Marie-Antoinette. *European Journal of Human Genetics* 9: 185-190.

Jones, M. & Brown, T. 2000. Agricultural origins: the evidence of modern and ancient DNA. *Holocene* 10: 769-776.

Kimura, M. 1983. *The Neutral Theory of Molecular Evolution*. Cambridge, Cambridge University press.

Kimura, B. *et al.* 2001. Analysis of DNA from ethnoarchaeological stone scrapers. *Journal of Archaeological Science* 28: 45-53.

Knight, A. *et al.* 2004. Molecular, forensic and haplotypic inconsistencies regarding the identity of Ekaterinburg remains. *Annals of Human Biology* 31: 129-138.

Lewin, B. 2000. *Genes VII*. Oxford, Oxford University press.

Madden, M. *et al.* 2001. Hybridization screening of very short PCR product for paleoepidemiological studies of Chaga's disease. *Biotechniques* 30: 102+.

Manens, J. F. *et al.* 2003. Microsatellites from archaeological *Vitis vinifera* sedes allow a tentative assignment of the geographical origin of ancient cultivars. *Journal of Archaeological Science* 30: 721-729.

Marota, I. *et al.* 2002. DNA decay rate in papyri and human remains from Egyptian archaeological sites. *American Journal of Physical Anthropology* 117: 310-318.

Masuda, R., Amano, T. & Ono, H. 2001. Ancient DNA analysis of brown bear (*Ursus arctus*) remains from archaeological site of Rebun island, Hokkaido, Japan. *Zoological Science* 18: 741-751.

Mays, S. & Faerman, M. 2001. Sex identification of some putative infanticide victims from Roman Britain using ancient DNA. *Journal of Archaeological Science* 28: 555-559

Mays, S. & Taylor, G. M. 2003. First prehistoric case of tuberculosis from Britain. *International Journal of Osteoarchaeology* 13: 189-196.

Mawke, E. J., Hyman, M. & Rowe, M. W. 2002. Re-examination of ancient DNA in Texas rock paintings. *Journal of Archaeological Science* 29: 301-306.

Montiel, R., Malgosa, A. & Francalacci, P. 2001. Authenticating ancient human mitochondrial DNA. *Human Biology* 73: 689-713.

Nicholson, G. J. *et al.* 2002. Detection of bone glue treatment as a major source of contamination in ancient DNA analysis. *American Journal of Physical Anthropology* 118: 117-120.

O'Rourke, D. H., Hayes, M. G. & Carlyle, S. W. 2000. Ancient DNA studies in physical anthropology. *Annual Review of Anthropology* 29: 217-242.

Pagel, M. D. 1999. Inferring the historical patterns of biological evolution. *Nature* 401: 877-884.

Pusch, C. M. & Bachman, L. 2004. Spiking of contemporary human template DNA with ancient DNA extracts induces mutations under PCR and generates nonauthentic mitochondrial sequences. *Molecular Biology & Evolution* 21: 957-964.

Raoult, D. *et al.* 2000. Molecular identification by 'suicide PCR' of *Yersinia pestis* as the agent of Medieval Black Death. *PNAS* 97: 12800-12803.

Relethford, J. H. 2001. Absence of regional affinities of neandertal DNA with living humans does not reject multiregional evolution. *American Journal of Physical Anthropology* 115: 95-98.

Ristaino, J. B. 2002. Tracking historic migrations of the Irish potato famine pathogen, *Phytophthora infestans*. *Microbes and Infections* 4: 1369-1377.

Rogers, S. O. *et al.* 2000. DNA changes in tissues entrapped in plant resins (the precursors of amber). *Naturwissenschaften* 87: 70-75.

Scholz, M. *et al.* 2000. Genomic differentiation of Neanderthals and anatomically modern man allows a fossil-DNA-based classification of morphologically indistinguishable hominid bones. *American Journal of Human Genetics* 66: 1927-1932.

Schmitz, R. W. *et al.* 2002. The Neanderthal type revisited: interdisciplinary investigations of skeletal remains from the Neander Valley, Germany. *PNAS* 99: 13342-13347.

Serre, D. *et al.* 2004. No evidence of neandertal mtDNA contribution to early humans. *PLOS Biology* 2: 313-317.

Vernesi, C. *et al.* 2001. Genetic characterization of the body attributed to evangelist Luke. *PNAS* 98: 13460-13463.

Yang, D. Y., Eng, B. & Saunders, S. R. 2003. Hypersensitive PCR, ancient human mtDNA and contamination. *Human Biology* 75: 355-364.

Wayne, R. K., Leonard, J. A. & Cooper, A. 1999. Full of sound and fury: the recent history of ancient DNA. *Annual Review of Ecology & Systematics* 30: 457-477.

Weber, D. S. *et al.* 2000. An empirical genetic assessment of the severity of the northern elephant seal population bottleneck. *Current Biology* 10: 1287-1290.

Willerslev, E., Hansen, A. J. & Poinar, H. N. 2004. Isolation of nucleic acids and cultures from fossil ice and permafrost. *Trends in Ecology & Evolution* 19: 141-147.

Wood, J. W., Ferrel, R. D. & Dewitte-Avina, S. N. 2003. The temporal dynamics of the fourteenth-century Black Death: new evidence from English ecclesiastical records. *Human Biology* 75: 427-448.

MARCAS DE ROEDORES EN CRÁNEOS DE LAS BANQUETAS, CHIAPAS, MÉXICO

MTRA. JOSEFINA BAUTISTA MARTÍNEZ*

A. F. ALBERTINA ORTEGA PALMA**

P. A. F. JORGE ALFREDO GÓMEZ VALDÉS***

RESUMO

In this study, we show the result of the analysis made on 118 skulls, of the skeleton collection “Las Banquetas, Chiapas”. We obtained a sample of 41 skulls, both sex (female and male), adult age, showing taphonomic marks produced by rodents gnawing.

The analysis consisted in a morphological description of this gnawing marks and statistical analysis in order to observe if the rodents prefer some specific cranial region.

It is important to study the rodents activity, because gnawing can affect skeletal element recovery, the diagnostic to distinguish taphonomy marks from cultural behaviors is reflected in skeletal remains, and their archaeological deposition, as rodents are also noted as factors vectors of bone transportation.

Palavras-chave: taphonomy, rodents, skulls.

* MTRA. jbm0090af@aol.com

** A. F. tinacal2002@yahoo.com.mx

*** P.A.F. Dirección de Antropología Física Instituto Nacional de Antropología e Historia. México D. F., javal2304@hotmail.com.

INTRODUCCIÓN

Los cráneos analizados proceden de la cueva “Las Banquetas” en el estado de Chiapas, perteneciente a la región cultural maya en época prehispánica. Los restos óseos mayas, en especial, los cráneos siempre han despertado gran interés a los estudiosos en Antropología Física, particularmente dentro de la Osteología Cultural. Las prácticas deformatorias y de limado dentario, muy arraigadas en la época prehispánica en este grupo cultural, han sido temas de análisis de múltiples proyectos. Pero además de los estudios osteoculturales, existen otros que complementan y enriquecen el análisis antropológico. Tal es el caso, de los estudios tafonómicos que nos proporcionan información acerca del contexto en el cual se encontraban los restos óseos.

La tafonomía originalmente surgió como una rama de la Paleontología, que se ocupaba del estudio y análisis de las circunstancias y procesos que suceden en los restos orgánicos desde su muerte hasta llegar a fosilizarse.

El término de tafonomía fue acuñado por primera vez en 1940 por el paleontólogo ruso I. A. Efremov, a partir de las palabras griegas *taphos* – que significa tumba o entierro y *nomos* – tratado o estudio, definiéndose así, como el estudio de los procesos que operan sobre los restos orgánicos, desde el momento de la muerte hasta generar depósitos esqueléticos arqueológicos. Proponiéndola como “la ciencia de las leyes del enterramiento” (Efremov, 1940:81).

Por otra parte, Olsen (1980) define tafonomía como la reconstrucción de la vida de un fósil, desde el momento de la muerte hasta que es recuperado, incluyendo todos los aspectos de los organismos en el paso de la biosfera a la litosfera (Haglund y Sorg, 1997:13).

Dentro de la Antropología, la tafonomía ha surgido como una técnica que se encarga del estudio de los procesos post-mortem, los cuales afectan la preservación, observación y recuperación de los organismos, la reconstrucción de su biología o ecología, o la reconstrucción de las circunstancias de su muerte (Ibíd.).

En este sentido, consideramos las huellas tafonómicas como los diferentes procesos perimortem y postmortem que sufren los organismos, los cuales pueden ser naturales (producidos por el medio ambiente) o culturales (producidos por acción humana), que permiten obtener datos referentes del contexto físico y ecológico en el que se hallaban deposita-

dos los restos óseos, así como de las prácticas y costumbres funerarias del grupo estudiado (Haglund y Sorg, 1997:3).

Estos procesos son divididos en bioestratinómicos (transformaciones entre la muerte y el entierro de los elementos óseos, o bien, cuando quedan expuestos a la intemperie) y diagenéticos (entre el entierro y su recuperación, cuando las transformaciones ocurren en el subsuelo) (Pijoan, 1997: 69).

En los cráneos procedentes de “Las Banquetas”, mientras realizábamos el análisis morfométrico, llamaron nuestra atención diversas marcas de desgaste en regiones anatómicas específicas, en algunos de los cráneos de dicha colección.

En 1984, Rodríguez Betancourt, en su informe arqueológico, reporta dichas marcas como huellas de corte producto de una posible curación o trabajo efectuado intencionalmente (trepanación); sin embargo, al realizar un análisis más detallado observamos que estas marcas eran producto de la acción directa de roedores, que se caracterizan como ranuras o pequeños canales sobre la superficie de los restos óseos. La acción de estos animales provoca una transformación clasificada como bioestratinómica natural, de tipo biológico, modificando la morfología normal del hueso, su preservación y en ocasiones su sitio de deposición, al ser vectores de acarreo.

Las marcas comúnmente observadas producto del daño de roedores se describen como surcos o ranuras (acanaladuras, estrías) paralelas alrededor de los bordes superior y lateral de las órbitas o en alguna otra región ósea, siendo más frecuente en las órbitas (Bonnichsen 1979; Johnson 1985; Sorg 1985).

La roedura es producto de un movimiento de los incisivos capaz de reducir objetos de fibras duras, cuyo material extraído no siempre es digerido. Los segundos incisivos y los caninos están ausentes en los roedores, y los primeros incisivos en forma de pala con borde cortante (De Blase y Martin, 1981:220), están separados de los dientes posteriores por una diastema (figura 1). Los roedores presentan la característica de que la mandíbula está sólo ligeramente unida en la región sinfiseal, permitiendo un considerable rango de movilidad. El acto de roer consiste en fijar el maxilar superior, mientras que los dientes inferiores se mueven libremente hacia arriba y hacia abajo. Durante la roedura, los incisivos inferiores son movidos hacia delante y hacia arriba varias veces en lugar de realizar un solo movimiento (Haglund, 1977:405).

Las estrías indicativas de roeduras no siempre son observadas en el hueso; esto ocurre, principalmente, en los huesos donde su capa ex-

terna es demasiado delgada, como por ejemplo: en metatarsos, metacarpos y falanges. El patrón producido de la roedura depende del estado del hueso: fresco, intemperizado y sin grasa, compacto o esponjoso. Un sitio de daño común en los esqueletos subadultos es la zona epifisiaria de cartílago y áreas adyacentes de los huesos largos (Ibíd.).

ANTECEDENTES DE LA COLECCIÓN

La colección revisada está constituida por numerosos cráneos y huesos postcraneales, recuperados en el rescate arqueológico “Las Banquetas, Chiapas”,

durante 1983 por el arqueólogo Rodríguez Betancourt y el P. A. Corona Paredes, de la Dirección de Salvamento Arqueológico.

El sitio fue reportado por primera vez en 1976, por la arqueóloga Rivero Torres, informando que en su interior se encontraban cráneos, huesos, urnas funerarias y bancos de madera. Éstos fueron hallados en una cueva conocida por los habitantes de la comunidad como cueva de “El Coyolar”; sin embargo, durante la temporada de campo de 1983, debido a la presencia de los bancos de madera hallados en el interior, a ésta se le dio el nombre de “Las Banquetas”.

En 1983, al llegar los arqueólogos al sitio, encontraron la cueva parcialmente saqueada, ya que: “no se encontró ninguna urna funeraria completa como se había reportado, los bancos de madera se encontraban rotos y quemados, los cráneos recientemente removidos, los huesos postcraneales removidos y fragmentados en su mayoría, así como una gran cantidad de saqueos en la primer recámara” (Rodríguez y Corona, 1984). Todos los elementos óseos estaban esparcidos por el interior de la cueva borrándose la posición primaria de los esqueletos.

El análisis cerámico posterior al salvamento ubicó a este sitio dentro del Clásico Tardío y del Postclásico Temprano (800 a 1100 d. C).

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El sitio de la cueva de Las Banquetas, se localiza dentro de una gran región fisiográfica situada en la Depresión Central Chiapaneca, que a su

vez se localiza entre la Sierra Madre del Sur y el Altiplano Central. Esta cueva se encuentra ubicada entre las coordenadas: 16° 05' de latitud Norte y 91° 58' de longitud Oeste, región perteneciente a la comunidad Angel Albino Corzo, municipio de la Trinitaria, Chiapas. Esta región posee un clima medio: tropical tipo sabana, con lluvia anual superior a 750 mm y lluvias en verano. Se encuentra a una altura de 1050 m. s. n. m., ocupa una zona intermedia entre las tierras bajas de la depresión central y el altiplano, presentando una mezcla de fauna y flora que se remueve indistintamente entre los 700 y 1200 m. de altitud (Rodríguez B., 1987:105).

El tipo de vegetación predominante es la llamada selva baja decidua, que cubren las calderas de los cerros o terrenos planos de suelos muy someros o rocosos. Esta vegetación esta caracterizada por ser árboles de escasa a regular altura, matorrales altos, hierbas y tubérculos, entre otros. Entre la fauna característica de este tipo de ecosistema, se encuentran: arácnidos e insectos, aves; carnívoras y herbívoras, serpientes, reptiles, felinos, cánidos y algunos roedores, como la tuza (*Heterogeomys torridus*) (Ibíd.).

La cueva está compuesta por tres recámaras, en la segunda se encontró un pequeño derrumbe en una de las paredes, en las demás, se puede apreciar lo que bien fueron huellas de humo o posible humedad a causa de los escurrimientos en épocas de lluvias, así como una gran cantidad de guano (Ibíd.: 107). Los cráneos y huesos postcraneales, como ya se mencionó; se hallaron esparcidos por todo el interior de la cueva, así como evidencias de haber sido recientemente removidos y fragmentados (Rodríguez y Corona, 1984).

MATERIAL

El inventario de los materiales, realizado por los arqueólogos, permitió identificar un total de 124 cráneos, 47 fémures, 29 tibias, 9 húmeros, 2 cúbitos, 17 huesos iliacos, 4 sacros, 2 mandíbulas, así como, algunos otros huesos de individuos infantiles. Los autores del salvamento también reportan varias anormalidades, patologías óseas, algunos rasgos discontinuos, además de algunas alteraciones del tejido óseo ocurridas postmortem. La interpretación de los arqueólogos, es que algunos de los elementos óseos presentan “huellas de haber sido trabajados” por humanos intencionalmente.

La colección ósea se encuentra actualmente depositada en la Dirección de Antropología Física del INAH.

METODOLOGÍA

Se estudiaron 118 cráneos de edad adulta, de ambos sexos, en un rango de edad que va de adulto joven a adulto avanzado (21-75 años), con un estado de conservación que va de bueno a regular y ninguno está asociado a mandíbulas.

El registro de las huellas tafonómicas se llevó a cabo sistemáticamente empleando técnicas de observación morfoscópica, revisando cada uno de los ejemplares en las seis normas tradicionales (frontal, posterior, lateral izquierdo, lateral derecho, basal y superior). La observación fue efectuada con luz directa artificial, sustentada por lámparas de mesa y objetivos monoculares de 10 aumentos.

Los datos obtenidos de las huellas de roedura se registraron en cédulas gráficas donde se señaló la región afectada y la ausencia de los elementos óseos, sea por fracturas recientes o antiguas. También se registraron datos osteológicos indispensables como sexo, edad y estado de conservación, incluyendo un apartado para observaciones que enfatizara la descripción de cada uno de los cráneos.

El criterio discriminante para evaluar las alteraciones como huellas de roedores, se obtuvo a partir de considerarlas como ranuras (acanaladuras, estrías) paralelas y agudas alrededor de los márgenes de las órbitas y/o en el resto de los huesos craneales. En los casos donde se dudaba si eran o no huellas de roeduras por estar el cráneo incompleto y fragmentado, se consideró como prueba negativa en la muestra.

Los datos obtenidos gráficamente se procesaron para formar una base de datos, modificando la propuesta de Pijoan (1997), que divide por regiones anatómicas el cráneo, obteniendo las siguientes regiones:

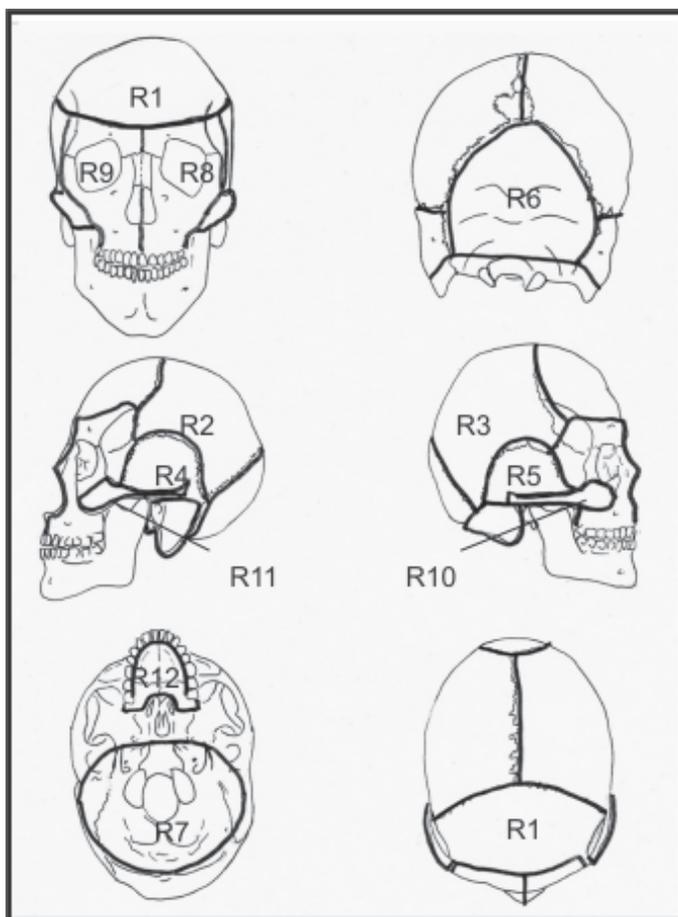


Figura 1. Esquema de las regiones en que se dividió el cráneo para el análisis

Los datos fueron analizados en el programa estadístico SPSS versión 11.0, donde se obtuvieron los casos válidos (casos donde es observable el rasgo y está presente la región), la frecuencia de roeduras para cada región y su respectivo porcentaje. Para conocer la forma natural de agruparse los datos y validar la agrupación arbitraria que habíamos establecido de acuerdo a nuestra división del cráneo en regiones, aplicamos el análisis jerárquico de conglomerados (Hierarchical Cluster Analysis) para obtener un dendrograma que representara las diferencias entre las regiones; para ello, usamos el método de ligado de promedios entre grupos y la medida de distancia para datos binarios Squared Euclidean Distance.

RESULTADOS

De los 118 cráneos observados, encontramos que 41 (34.75%) presentan huellas específicas a consecuencia de la acción directa de roedores sobre el tejido óseo. Estas huellas se caracterizan por ser acanaladuras rectas, paralelas continuas, de 1 a 1.2 mm de diámetro, abarcando una superficie que va desde 1 cm hasta más de 5 cm de longitud, dependiendo del área dañada, siendo generalmente los bordes óseos.

Por el diámetro de las acanaladuras y las marcas de los incisivos superiores, observamos que se trató de roedores pequeños, posiblemente ratas comunes (*Rattus*) o tuzas (*Heterogeomys*) (Figura 2), según la clasificación de Hillson (1990) por la anchura de la superficie oclusal de los incisivos superiores (Tabla 1) y el tipo de fauna presente en el sitio reportada por Rodríguez (1987).



Figura 2. Cráneo de rata (*Rattus*) en norma lateral del lado derecho, se observan los dientes incisivos, que son los usados para roer y el diastema posterior de gran tamaño.

Tabla 1. Clasificación de roedores por la anchura de la superficie oclusal de los incisivos superiores, según Hillson*.

Muy pequeño: menos de 1mm
Apodemus, Mycomys, Mus, Cricetulus, Cicista, Allactaga, Jaculus.
Pequeño: de 1mm a 1.5 mm
Acomys, Arvicanthis, Rattus, Tatera, Meriones, Microtus, Lagurus, Clethrionomys, Pitymys, Allactaga, Allactagulus, Jaculus, Styloidipus, Muscardinus, Dryomys, Eliomys.
Mediano: 1.5 mm a 2 mm
Cricetus, Mesocricetus, Arvicola, Dolomys, Lemimus, Myopus, Dycrostomys, Allactaga, Massotheria, Glis, Myomimus, Sciurus, Xerus, Pteromys.

*Fuente: Hillson, Simon. 1990. *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. New York, USA

Las roeduras no presentan la pátina del tiempo, es decir, presentan una coloración más clara, distinta a la del cráneo en general, por lo que, es posible se trate de roeduras recientes o producidas estando ya el hueso seco, ya que además se observan roeduras en áreas donde el hueso presenta fracturas post-mortem, constituyendo los bordes de éstas una superficie de apoyo a los incisivos superiores de los roedores.

Del análisis realizado por regiones en cada uno de los cráneos, la mayor frecuencia de roeduras está en la región 7 correspondiente a la región basal con 24 cráneos afectados (60.00%); le sigue la región 9, correspondiente al maxilar izquierdo con 16 cráneos (40.00%); y la región 8 que corresponde al maxilar derecho con 13 cráneos (31.71%). Regiones menos afectadas son la región 10, malar derecho, con 10 cráneos (27.78%); la región 11, malar izquierdo, con 9 cráneos (24.32%). El resto de las regiones presentan un valor menor al 10%, siendo la menor la región 3, parietal derecho, con sólo un cráneo afectado. Únicamente la región 5, correspondiente al temporal derecho, no presenta ningún caso con huellas de roeduras. (Ver Tabla 2)

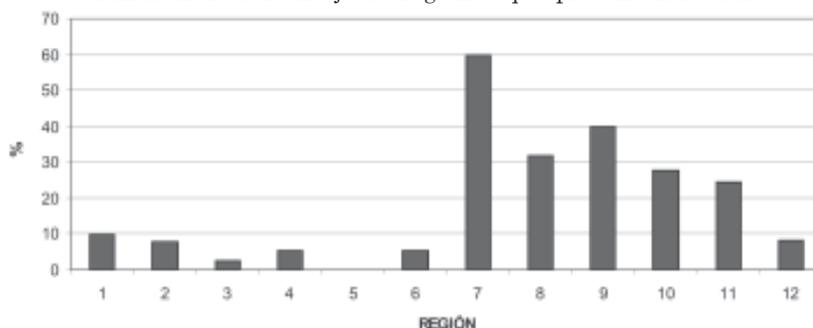
Tabla 2. Incidencia de roeduras en los cráneos por regiones.

Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Validos	41	39	38	39	38	38	40	41	40	36	37	37
Frecuencia	4	3	1	2	0	2	24	13	16	10	9	3
Porcentaje	9.76	7.69	2.63	5.13	0.00	5.26	60.00	31.71	40.00	27.78	24.32	8.11

Se presentan los casos válidos para cada región, la frecuencia de huellas de roeduras en estos casos y su porcentaje equivalente.

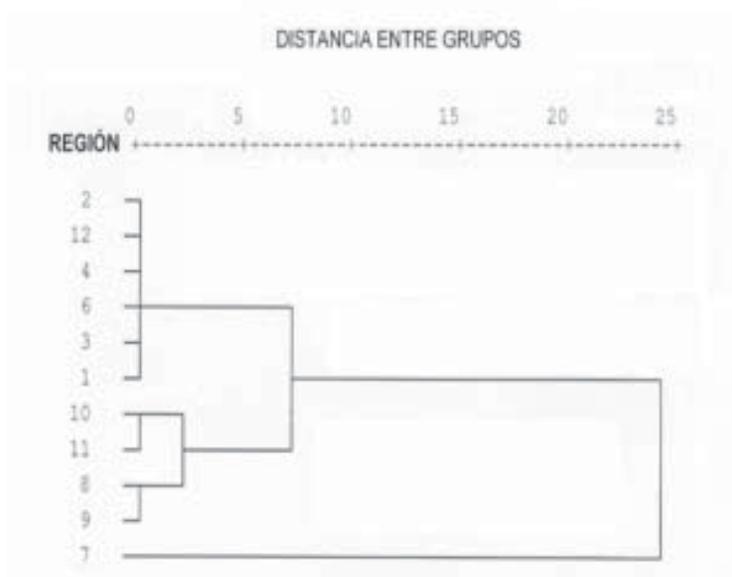
La gráfica 1 permite apreciar que las regiones 7, 8, 9, 10 y 11 presentan un porcentaje mayor de alteraciones por roeduras.

GRÁFICA 1. Porcentaje de regiones que presentan roeduras.



Del análisis de Conglomerados obtuvimos que la región 7 está claramente diferenciada de todas las demás regiones, es decir, que la diferencia entre ésta y las otras 11 regiones es amplia o al menos es la mayor si se comparan entre ellas. Las regiones 8, 9, 10 y 11, muestran estar relacionadas en su porcentaje, el rango de sus promedios va de del 25% al 40%, esto les permite formar un grupo o conglomerado separado del resto. Otra agrupación se da entre las regiones 1, 2, 3, 4, 6 y 12, que son precisamente las regiones que presentan porcentajes más bajos. La región 5 no está incluida en la comparación por tener una frecuencia de 0 (Gráfica 2).

GRÁFICA 2. Dendrograma de las regiones que presentan roeduras.



Se observa el número de cada región y la medida de distancia a partir de la diferencia que existe entre estas.

DISCUSIÓN

Animales de diversos tamaños pueden alterar los restos expuestos en superficie o que se hallan enterrados, estos daños muchas veces son confundidos con prácticas culturales o patologías.

El daño, en ocasiones puede ser confundido con algún daño antemortem o una osteítis (Wells, 1967: 10). De ahí la importancia de una minuciosa observación durante el estudio de los restos óseos.

Uno de los principales agentes de destrucción del material óseo son las ratas y roedores similares. El área comúnmente afectada son los bordes de los huesos.

Existe toda una discusión acerca de que tipo de hueso prefieren los roedores, algunos autores como Botella et. al. (2000) Brain (1981) y Gifford (1981) señalan que prefieren el hueso seco e intemperizado, mientras que otros sugieren que prefieren la región esponjosa de los huesos frescos (Eikhoff y Herrmann, 1985). Un estudio realizado por Haglund (1997) demuestra que no existe preferencia alguna en algún estado especial del hueso. Las roeduras abarcan desde huesos con tejido blando a momificado, y de hueso fresco a seco.

Las causas por las que es muy común encontrar este tipo de huellas, no sólo en hueso sino en gran cantidad de elementos, se atribuye, por un lado a la necesidad de los roedores de limar sus incisivos arqueados, salientes y tallados en bisel, que se hallan en continuo crecimiento, debido a que carecen de raíces (Brain 1981, Cepeda y Mercado 1995:11).

Los roedores son además, vectores de transporte de hueso. Generalmente los huesos de la mano y el pie son acarreados hasta sus madrigueras. Hoffman y hay (1987) en una cueva del norte de América ocupada por el roedor (*Neotoma floridana*), encontraron muchos huesos desplazados y redistribuidos. Los cuales, no parecen haber sido seleccionados por su morfología o textura sino por el peso: menores a 100g. El movimiento fue horizontal de 1 a 2 m, con un máximo de 5 m (Leyman, 1994:193).

Sin duda, ambas actividades, tanto las roeduras como el acarreo, afectó la preservación y recuperación de los restos óseos hallados en la cueva “Las Banquetas”, sin poder precisar en que medida contribuyeron a la dispersión de los elementos óseos.

CONCLUSIONES

Las ranuras rectas y paralelas observadas en 41 de los 118 cráneos que componen la Colección de “Las Banquetas”, Chiapas, corresponden a marcas dejadas por roedores pequeños, tal vez, por ratas o tuzas que

actuaron sobre los cráneos de los individuos, provocando una alteración o transformación biológica en ellos de origen bioestratónomica natural. No son producto de actividad cultural humana o de alguna patología padecida en vida por los individuos, como en algunas ocasiones suele confundirse.

Las roeduras presentan un patrón característico, siendo más frecuentes alrededor de los márgenes superior y lateral de las órbitas, y en los márgenes del agujero occipital.

La elección del sitio de roedura, está relacionada con las características morfológicas que presenta el hueso, propiciándose éstas donde existe un borde que permita al roedor apoyar sus incisivos superiores mientras roe para desgastar los incisivos inferiores, esto se puede constatar con los resultados del análisis estadístico, que muestra una frecuencia mayor en las regiones 7, 8, 9, 10 y 11, que son precisamente, regiones con variaciones morfológicas que favorecen la acción de los roedores. Son aquellas donde hay mayor cantidad de bordes y agujeros. Esto, si bien está indicando una mayor incidencia en dichas regiones, no se puede considerar como una intencionalidad y es mucho más probable que estén determinadas por otras variables; como por ejemplo, su forma y la posición en que se encuentren depositados los restos óseos y no por una preferencia intencionada del roedor.

Los cráneos analizados fueron roídos estando secos, esto lo establecemos por lo siguiente:

- la coloración de las roeduras, (Figuras 3 y 4)
- las marcas de éstas dejadas en fracturas post-mortem de los huesos parietales y temporales, que seguramente fueron sitio de fijación de los incisivos superiores de los roedores, (Figuras 5 y 6)
- finalmente, el acto de roer no tiene como objetivo la nutrición, sino la necesidad de limar los incisivos, que se hallan en continuo crecimiento, por lo que, no necesariamente el roedor muestra preferencia por hueso con tejido seco, (Figura 7)

De lo anterior, resulta patente la necesidad de estudios tafonómicos que nos permitan diferenciar la acción de organismos peri o post-mortem sobre los elementos óseos, de una práctica cultural o una patología, lo que al mismo tiempo ayudará a conocer y comprender el ambiente deposicional y postdeposicional que rodea a los elementos del contexto arqueológico.

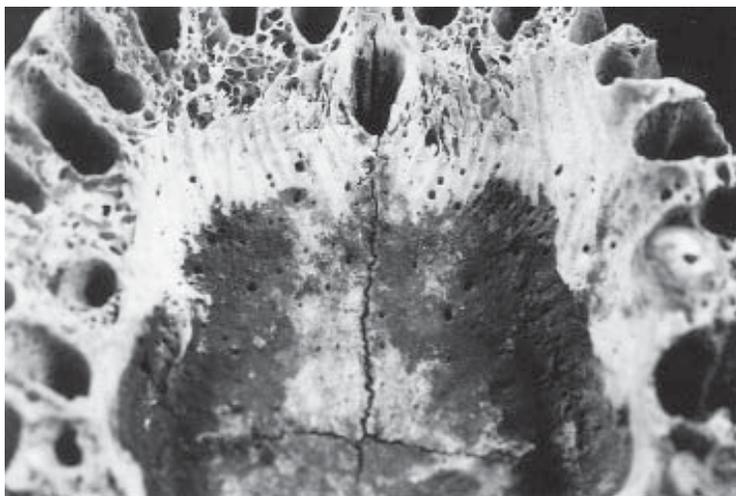


Figura 3. Paladar del Cráneo No. 291. Presenta una coloración diferenciada en la zona de las roeduras.



Figura 4. Cóndilo izquierdo de occipital (C291). Muestra una coloración diferente en las zonas que están roídas.

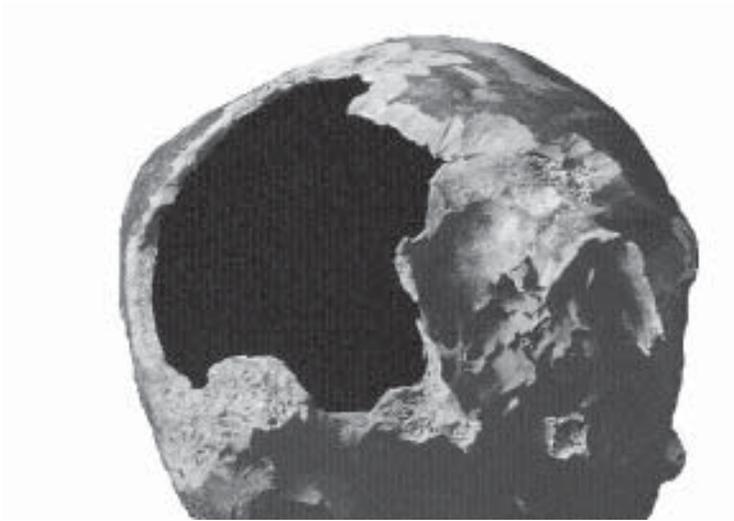


Figura 5. Cráneo No. 120, Presenta un daño severo por la acción de los roedores. Se observa que el comienzo de las roeduras fue en las zonas más irregulares del hueso y se prolongaron hacia el parietal y el frontal.



Figura 6. Cráneo No. 295. Presenta destrucción por roeduras, principalmente en la región facial. Se observan huellas de estrías en forma de acanaladuras en el frontal.



Figura 7. Malar izquierdo del Cráneo No. 291. Las roeduras se hicieron después de la pérdida de los tejidos blandos (estado seco). Se observa diferencia de coloración en la zona de las roeduras.

AGRADECIMIENTOS

Biol. Eduardo Corona. Laboratorio de Bioarqueología. INAH. Asesoría y comentarios.

Mtro. José Luis Castrejón Caballero. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Asesoría académica.

Dr. Miguel C. Botella. Laboratorio de Antropología, Universidad de Granada, España. Comentarios y revisión.

BIBLIOGRAFÍA

BOTELLA, Miguel C., Inmaculada Alemán y Silvia A. Jiménez 2000 *Los Huesos Humanos, manipulación y alteraciones*. Ediciones Bellaterra. España.

CEPEDA S., Melchor y Mayela Mercado Talamantes 1995 *La rata de campo*. Ed. Trillas, México D. F.

DE BLASE, Anthony F. y Robert E. Martin 1981 *A manual of mammalogy, with keys to families of the world*. Second edition. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, U. S. A.

EFREMOV, J. A. 1940 "Taphonomy: New Branch of Paleontology". *Pan-American Geologist*, 74(2): 81-93.

EICKHOFF, S. y B. Herrmann 1985 "Surface marks on bones from Neolithic Collective Grave (Odagsen, Saxony): A study on Differential Diagnostics", *Journal of Human Evolution*. 14: 263-274.

HAGLUND, William D. 1997 "Rodents and Human Remains". En: *Forensic Taphonomy the Postmortem Fate of Human Remains*, Eds. D. Haglund y H. Sorg. CRC Press, Boca Raton, U. S. A. Pp: 405-414.

HAGLUND, William D. y Marcella H. Sorg 1997 "Method and theory of Forensic Taphonomy Research" En: *Forensic Taphonomy the Postmortem Fate of Human Remains*, Eds. D. Haglund y H. Sorg. CRC Press, Boca Raton, U. S. A. Pp: 13-26.

HILLSON, Simon 1990 *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. New York, USA.

LEYMAN, R. Lee 1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. New York, USA.

PIJOAN, C. M. 1997 *Evidencias de sacrificios humanos y canibalismo en restos óseos. El caso del entierro 14 de Tlatelolco*. Tesis Doctoral, FFL-UNAM, México.

RODRÍGUEZ Betancourt, F y Octavio R. Corona 1984 “Rescate arqueológico en la Cueva de “Las Banquetas”, Chiapas”. Informe. Departamento de Salvamento Arqueológico. México.

RODRÍGUEZ Betancourt, F. 1987 “Rescate arqueológico en la Cueva de “Las Banquetas”, Chiapas”. En: *Investigaciones en Salvamento Arqueológico I*. Cuadernos de trabajo, Departamento de Salvamento Arqueológico. México.

WELLS, Calvin 1967 “Pseudopathology”. En: *Diseases in Antiquity*, Eds. Charles C. Thomas. Springfield, U. S. A. Pp: 5-19.

OS INSTRUMENTOS LÍTICOS DA LAPA PINTADA III - SERRA DO CABRAL, MINAS GERAIS - BRASIL

PAULO SEDA*

ROSÂNGELA MENEZES**

KÁTIA DINIZ***

RESUMO

Since 1990 systematic field researches have been carried out at the Serra do Cabral, state of Minas Gerais in Brazil, where more than 60 prehistoric archaeological sites were recorded. Most of them have a striking rock art, among other things, specially at the Lapa Pintada III a rock shelter site where were revealed a large quantity of the lithic artifacts up to depth of ca. 0,90m. In addition, sets of chipping of lithic were also identified as well as outstanding area related to rock art production. On the basis of the analyses data, the Lapa Pintada III site has been identified as a workshop whose formed tools were produced available local quartzite, which occurs mainly as stone slabs. That assemblage is characterized by significant occurrence of plano-convex artifacts in total contrast to its radiocarbon datation results, which are too recent so far (1650 ± 60 AP to 310 ± 50 AP). According, this paper intends to outline the characteristics of the material culture and raise questions about their arrangement and meaning.

Palavras-chave: pré-história, Serra do Cabral, instrumentos líticos, arte rupestre

*Diretor de Pesquisas do Instituto de Arqueologia Brasileira; Prof. Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Programa de Estudos da Pré-História Brasileira)

**Pesquisadora Chefe/CTS do Instituto de Arqueologia Brasileira

***Pesquisadora Assistente do Instituto de Arqueologia Brasileira.
arqiab@terra.com.br

ARQUEOLOGIA DA SERRA DO CABRAL

Desde 1990 vimos pesquisando sistematicamente, dentro do Projeto de Pesquisas Arqueológicas Serra do Cabral, Minas Gerais (Programa de Pesquisas em Grutas de Minas Gerais), a chapada do Município de Buenópolis, onde foram localizados 57 sítios arqueológicos, todos apresentando expressiva arte rupestre.

O sítio Lapa Pintada III, no entanto, é o único a apresentar vestígios ocupacionais profundos (lítico), o que nos permitiu considerá-lo um sítio central e, em termos de função, classificá-lo, com base em seus vestígios, como oficina lítica.

A análise do material lítico¹ revelou que em 53.6% dos instrumentos (540 de 1007), os suportes utilizados foram plaquetas de quartzito (forma original coletada no próprio sítio). Destes instrumentos, são comuníssimos os plano-convexos (11,1%), contrastando com as datas recentes do sítio (entre 310±50 A.P. e 1.650±60 A.P.).

Em termos de estruturas, foi possível percebermos que as áreas de lascamento variaram ao longo do tempo e identificarmos também uma área de produção de arte rupestre.

Batedores, em número significativo (34 – 3,4% dos instrumentos), foram encontrados, preferencialmente, em situação periférica às áreas de lascamento.

Apresentamos as características deste material e discutimos sua distribuição e significado.

O SÍTIO LAPA PINTADA III

Trata-se do mais importante sítio arqueológico até agora localizado na Serra do Cabral. Situa-se no alto da chapada de Buenópolis, em região homônima e é um dos pontos mais conhecidos localmente. Localizada entre os córregos do Buriti, Cuba e Capão Grande (afluentes do primeiro), a região da Lapa Pintada é extremamente irrigada, sendo aquela, entre as nove já pesquisadas, que apresenta o maior número de sítios.

¹ Colaboração de Elaine Angrisano, Instituto de Arqueologia Brasileira.

Pelas condições ecológicas, possui todos os estratos vegetais ocorrentes na Serra, embora se perceba uma certa predominância dos cerrados e dos campos (PANGAIO, 1992, p. 434). O solo é basicamente arenoso e as canelas d'ema (*Vellozia sp*) são muito abundantes, assim como os buritizais junto às margens dos córregos. Quanto ao relevo, é marcado pelos conjuntos de matacões quartzíticos, não muito altos e que se interligam, chegando a formar círculos (daí a denominação “curral de pedra” para uma destas formações). Pelo que pudemos observar, esta é também uma das regiões com maior concentração de fauna.

Provavelmente também por tais características, é ainda aquela onde os vestígios de atividades atuais são mais intensos, sendo inclusive atravessada pela estrada principal, que liga Buenópolis ao alto da Serra².

O sítio é uma ampla gruta quartzítica (16x18m), com a boca voltada para o N, o que lhe garante uma boa iluminação e aeração, com seu solo atual estando, aproximadamente, 2,8m acima do nível do campo à sua frente. A projeção da sua cornija atinge mais de 2m, o que cria uma grande área abrigada. A gruta é ainda bastante seca. Contudo, do total da área do sítio - 288m² -, somente 95m² (32,9%) é escavável, estando o restante totalmente tomado por enormes blocos, que atingem a base do sítio, como fica claro pela planta baixa.

Tais características fizeram com que em épocas recentes o sítio tenha sido intensamente ocupado: a partir da década de 40 explorou-se uma jazida de cristal de quartzo próxima (\pm 2km) e os garimpeiros, durante praticamente toda a exploração, acamparam na gruta (segundo informações o grupo ultrapassava 20 pessoas). Atualmente, com menor intensidade, esta ocupação prossegue, não só através de garimpeiros, mas também de coletores de flores secas e caçadores. Tal ocupação faz com que ela esteja repleta de vestígios de ocupação recente, destacando-se infindáveis lascas de cristal de quartzo e uma estrutura de pedras empilhadas no fundo da lapa. Esta intensa ocupação, além de criar uma espessa camada de sedimento recente, infelizmente cobriu de fuligem todo o teto e paredes da lapa, tornando quase impossível à

²Pelo que observamos, nas últimas etapas de campo, as queimadas nesta região e nas regiões próximas do Palmito e Cuba estão cada vez mais intensas, o que pode alterar rapidamente esta caracterização.

visualização das pinturas desta que, segundo informações, era uma das mais decoradas da região.

O fato de ser este, até o momento, o único sítio com reais condições de habitação em toda a área pesquisada e o encontro de diversos materiais à superfície (cerâmica e artefatos líticos), nos trouxe a necessidade de proceder a uma escavação estratigráfica no sítio, apesar de toda a intensa ocupação atual.

O sítio foi, inicialmente, todo quadriculado em setores de 2x2m, a partir de um marco ZERO (estabelecido em uma das extremidades da boca da gruta). A partir desta quadriculação, foram escavados quinze setores, nove deles junto à boca da gruta e seis mais no interior. Além disto, realizamos também uma trincheira com dez “hemi”³ setores de 1x2m, da linha zero para o exterior e mais quatro “hemi” setores para verificação da extensão de estruturas ou por impossibilidade, devido à topografia da gruta, de escavar-se o setor totalmente. Desta forma, a escavação perfaz um total de 79m², excluindo a área da trincheira a partir do setor HNG-4, ou 83,15% da área escavável. Deve-se ressaltar também, que, pela projeção da cornija, a área abrigada do sítio é de 279m² (96,8% da área total), sendo que somente 34% escavável, tendo sido escavado 22,5% (63m²). Além, disto, foram escavados mais 10m², sob a forma de trincheira (setor HNG-4 ao HNG-9), na área externa da gruta, a fim de verificar-se a extensão da ocupação.

A decapagem foi feita por níveis artificiais com, normalmente, 10cm de espessura, observando-se as possíveis mudanças de camada no reconhecimento e identificação do material, uma vez que as diferenças de cor, granulação, etc., entre as camadas do sítio são mínimas e praticamente imperceptíveis durante a escavação. Desta forma, compreendemos que:

nem sempre é possível ou justificado trabalhar com decapagem e estratigrafia ‘natural’: mais uma vez, o arqueólogo deve se adaptar ao sítio, e não ao contrário (PROUS, 1196, 143).

Todos os restos culturais (artefatos, matéria-prima, objetos, etc) foram recolhidos, embalados por categoria e identificados por nível. Rea-

³Todos os “hemi” (*hemisfério, metade*) setores foram também identificados com a letra “H”.

lizamos ainda coletas de sedimento (para análise pedológica e palinológica, que não puderam ainda ser trabalhadas), carvão (como amostra vegetal e para datação - análise de C_{14}) e restos alimentares, a fim de registrar todas as características do sítio. O sedimento para análise de pólen e o carvão para C_{14} , foram coletados obedecendo-se os cuidados básicos para que não ocorra contaminação.

Como observamos, toda a superfície do sítio está coberta de vestígios de ocupação atual, entre elas milhares de lascas de cristal de quartzo, que inclusive se aprofundam. Na impossibilidade de coletar todo este material, para comparação com os encontrados nas camadas antigas, escolhemos o setor SD-0, bastante representativo deste tipo de evidência, para realizar uma coleta total, da superfície à base, sendo o material embalado de uma forma que, a partir da coleta, cessasse o contato entre as peças, evitando assim provocar novas marcas⁴.

ESTRATIGRAFIA

O sítio revelou evidências de ocupação até 80/90cm de profundidade, à exceção do setor SD-6, onde aos 20cm evidenciou-se uma laje da base do sítio. A estratigrafia é bem simples, podendo ser dividida, basicamente, em três camadas:

- I - mais superficial, caracterizada por um sedimento preto a marrom-avermelhado, com cerâmica, algum ósseo, muita lasca de quartzo e bastante material atual, indo até a profundidade de 30/40cm - Datação: 310 ± 50 (Beta 72237);
- II - média, sedimento marrom-acinzentado, menos lascas de quartzo, instrumentos em plaquetas e seixos de pequenos a médios, indo de 30 ou 40cm até 60cm de profundidade - Datação: 900 ± 50 (Beta 73231) e 1.100 ± 90 (Beta 73232);
- III - mais profunda, com sedimento marrom-claro, quase sem lascas de quartzo, instrumentos de tamanho médio à grande, muitos inclusive de blocos, indo de 60cm de profundidade até a base - Datação: 1250 ± 70 ou (Beta 63737) e 1.650 ± 60 ou (Beta 63738). Em todas três o sedimento é arenoso.

⁴Esta medida mostrou-se providencial, pois as análises de laboratório vêm demonstrando que, mesmo entre o material mais superficial, há lascas de quartzo que são arqueológicas.

A espessura da primeira camada varia muito entre os setores: junto à linha zero ela atinge até 40cm e junto à linha dois não passa dos 6cm. A base do sítio pode ser formada por lajes ou ainda por areia e cascalho, mas sem material. Todos os setores apresentaram também grandes blocos de quartzito, que foram, na medida do possível, retirados, sendo que no SE-0, nos níveis mais profundos, o sedimento restringiu-se a uma estreita faixa entre blocos e lajes, onde apareceu a maior parte dos instrumentos do setor.

Nos primeiros níveis, além de material atual, verificou-se ainda a ocorrência de cerâmica (neobrasileira e tupiguarani), ossos (alguns recentes, como de boi por exemplo), e lascas de quartzito. A ocorrência de cerâmica foi significativa, sobretudo no setor NF-0, onde, nos primeiros níveis, foram evidenciados diversos conjuntos, inclusive com cacos decorados.

Há, portanto, uma grande mistura de material recente e arqueológico. Tal mistura fica ainda mais evidente pelo fato de apenas nestes níveis termos encontrado artefatos ósseos - ossos longos apontados e o único adorno em toda a escavação: um pingente alongado em “pedra sabão” com uma perfuração na extremidade mais delgada (SD-0, 20/30cm).

Nos níveis mais profundos, porém, a partir da Camada II, evidencia-se uma belíssima ocorrência de instrumentos líticos. São blocos, lascas e, principalmente, plaquetas de quartzito, trabalhados sob a forma de artefatos plano-convexos alongados, raspadores, batedores, artefatos duplos, compostos, etc, além de núcleos. Artefatos em cristal de quartzo também foram encontrados, destacando-se uma bela ponta bifacial.

Entre as camadas II e III, percebemos diferenças entre estes instrumentos: na camada II, eles podem ser considerados de pequenos a médios, predominando os em plaqueta e é significativa a presença de seixos com evidências de trabalho (lascamentos, desgastes, mossas, etc) e/ou manchas de pigmento. Isto foi particularmente interessante no setor NE-0, onde, entre os níveis 40/50 e 50/60cm coletamos 12 seixos com evidências de trabalho (muitos manchados), sendo estes também os níveis que registraram a maior quantidade de pigmentos.

Já na camada III, os instrumentos são de tamanho médio a grande (vários com cerca de 20cm) e sendo mais característicos os plano-convexos, seja na forma de “lesmas” (alongados) ou plainas, por serem muito altos. Chama atenção também, o fato de os últimos níveis serem riquíssimos em instrumentos.

Nas três camadas, a matéria-prima básica é a mesma: quartzito (80,8% na CI, 93,4% na CII e 97% na CIII). Lascas e instrumentos em

sílex também aparecem, contudo com muito menor frequência (2,7%, 1,0% e 0,4%, respectivamente).

Ocorrem, ainda, instrumentos em quartzo, que chegam a atingir 16,4% na CI, principalmente em cristal, que, contudo são bem diferentes daqueles dos primeiros níveis. Destes, merecem destaque à ponta bifacial já referida e um cristal (NE-0, 40/50) com a ponta desgastada em bisel, além de artefatos discoidais que aparecem tanto nesta matéria-prima quanto em quartzito.

Localizamos ainda uma lâmina de machado, fragmentada, em rocha ígnea, na superfície da área externa do sítio.

Destes artefatos, os que parecem ser mais característicos são aqueles em plaqueta de quartzito: de planta triangular, são de tamanho variado (desde 3cm até cerca de 15cm), com lascamento periférico, inclusive retoque e que aparecem em praticamente todos os níveis.

As escavações nos permitiram perceber, ter sido a Lapa Pintada III ocupada, principalmente, por grupos caçadores-coletores. Trata-se de um local de acampamento, utilizado principalmente para confecção de instrumentos, entre outras atividades, mas que não implicava em uma permanência mais prolongada, uma vez que os restos alimentares são mínimos, embora, aparentemente, não houvesse maiores problemas para a sua conservação.

Nas últimas escavações, porém, abordamos uma porção do sítio (SE) em que localizamos fogueiras, junto a uma grande área de lascamento. As fogueiras, normalmente rodeadas de pedras e com grande quantidade de cinzas, apresentaram, contudo, muito poucos restos alimentares. Isto pode indicar que elas se destinassem mais ao aquecimento, uma vez que a análise não revelou a utilização de tratamento térmico de matéria-prima dos artefatos líticos (sílex).

Contudo, o fato de localizarmos esta área com estruturas evidentes e, apesar da relativa pobreza, com restos alimentares bem mais significativos que no restante do sítio, demonstra claramente que estamos diante de uma área de atividades mais domésticas, podendo-se estabelecer áreas de atividades específicas no sítio. Na verdade, foi possível percebermos, basicamente, dois tipos de áreas ou estruturas associadas aos instrumentos líticos e seus resíduos, ao longo da ocupação do sítio: de lascamento e de arte rupestre.

Deve-se ressaltar que, a exemplo das fogueiras, diversas vezes estas estruturas aparecem rodeadas de pedras. Contudo, não se percebe, pelo menos a princípio, nenhuma disposição especial nestas pedras. Tal

fato pode ter dois significados: ou as pedras não formam realmente nenhuma estrutura, estando ali ao acaso, ou, se formavam, por alguma razão não se encontram mais na sua posição original. De qualquer forma, cada bloco que é retirado é cuidadosamente assinalado nos planos de topo para futuras observações quanto à sua disposição.

Na medida em que o material lítico e as estruturas a ele associadas são os vestígios característicos no sítio, trataremos aqui de suas características e análise.

O MATERIAL LÍTICO

Conforme observamos, o material lítico (peças brutas utilizadas, artefatos, lascas e resíduos) é o mais característico no sítio, estando presente em todos os níveis e superando muito, numericamente, os demais vestígios.

Por outro lado, nossa intenção no estudo deste material era, basicamente, verificar, tentando entender a história da ocupação sítio, se havia alguma peculiaridade (ou peculiaridades) na distribuição espacial deste material. Desta forma, não se mostrava fundamental, inclusive pelo volume de material, um estudo das lascas e resíduos de lascamento, mesmo porque este estudo já foi parcialmente realizado por VIANA (1994), que analisou o material recolhido no setor SD-0 e seus dados poderiam nos servir. Desta forma, optamos por realizar um estudo completo somente dos instrumentos.⁵ Contudo, para uma avaliação, ainda que muito superficial, da natureza do material e procurando resgatar alguns aspectos técnicos empregados pelos ocupantes da Lapa Pintada III, selecionamos um dos setores de maior ocorrência (SH-0) para análise, também, dos demais produtos de lascamento.

⁵Cf. MANSUR (1986/1990, p. 120), entende que a definição de “instrumento lítico” como sendo uma forma suporte modificado por lascamento, retoque ou polimento, não pressupõe qual seja a finalidade desta modificação. Pode ser preparada para obter uma dada morfologia, um certo tipo de gume ou uma determinada ponta, porém não tem porque ter sempre necessariamente a mesma finalidade, além de não incluir tudo que foi usado. Existem numerosos exemplos de peças não retocadas que foram utilizadas. E um instrumento é antes de tudo uma peça fabricada para ser usada.

TABELA Nº I
SÍTIO:LAPA PINTADA III CAMADAS: I, II, III
DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS NAS CAMADAS

Instrumento	Superfície	Camada I	Camada II	Camada III	TOTAL
Batedor		6 (8,1%)	26 (3,7%)	2 (0,9%)	34 (3,4%)
Moedor			2 (0,3%)	1 (0,4%)	3 (0,3%)
Peça Polida PeloUso			1 (0,1%)		1 (0,1%)
Bigorna			2 (0,3%)		2 (0,2%)
Polidor		1 (1,4%)			1 (0,1%)
Batedor/Polidor		1 (1,4%)			1 (0,1%)
Batedor/Moedor				1 (0,4%)	1 (0,1%)
Batedor Fer. Raspado				1 (0,4%)	1 (0,1%)
Batedor/Triurador/Paleta			1 (0,1%)		1 (0,1%)
Lâmina	1 (33,3%)				1 (0,1%)
Fragmento de Lâmina	1 (33,3%)				1 (0,1%)
Fragmento Polido			1 (0,1%)		1 (0,1%)
Pingente		1 (1,4%)			1 (0,1%)
Chopper	1 (33,3%)		2 (0,3%)		3 (0,3%)
Bíface			5 (0,7%)	4 (1,7%)	9 (0,9%)
Raspador		9 (12,2%)	82 (11,7%)	26 (11,1%)	117 (11,5%)
Plano-Convexo		10 (13,5%)	76 (11,0%)	26 (11,1%)	112 (11, 1%)
Raspadeira		2 (2,7%)	32 (4,6%)	8 (3,4%)	42 (4,2%)
Furador			1 (0,1%)		1 (0,1%)
Bico		5 (6,7%)	13 (2,0%)	3 (1,3%)	21 (2,0%)
Ponta			3 (0,4%)	1 (0,4%)	4 (0,4%)
Raspador Côncavo		1 (1,4%)	2 (0,3%)		3 (0,3%)
Reentrância		4 (5,4%)	17 (2,4%)	8 (3,4%)	29 (2,9%)
Denticulado		3 (4,0%)	33 (4,7%)	13 (5,5%)	49 (4,8%)
Artefato Duplo		3 (4,0%)	24 (3,4%)	13 (5,5%)	40 (4,0%)
Artefato Composto		22 (2,7%)	20 (3,0%)	5 (2,1%)	27 (2,7%)
Peça com Retoque		10 (13,5%)	122 (17,5%)	55 (23,4%)	187 (18,5%)
Fragmento de Artefato		16 (21,6%)	232 (33,2%)	68 (29,0%)	316 (31,3%)
TOTAL	3 (0,3%)	74 (7,3%)	698 (69,1%)	235 (23,3%)	1010

INSTRUMENTOS LÍTICOS

A terminologia empregada para a descrição do material baseou-se em diversos estudos sobre tecno-tipologia lítica, destacando-se aqueles de LAMING-EMPERAIRE (1967), BRÉZILLON (1977), TIXIER, INIZAN e ROCHE (1980), MORAIS (1987), PROUS (1986/90) E PROUS e MALTA (1991).

Manteve-se a nomenclatura tradicional, privilegiando-se, no entanto, os aspectos tecnológicos e morfológicos das peças e respeitando-se as peculiaridades dos sítios Lapa Pintada III.

Foram identificados um total de 1010 instrumentos. O material foi organizado em três grandes grupos, representando as formas pelas quais as matérias primas líticas foram manipuladas pelo homem.

1 – Instrumentos utilizados brutos: 45 peças. Formas naturais utilizadas tal como foram encontradas na natureza, sem modificações intencionais em sua superfície.

Foram reconhecidos 29 batedores unipolares (22 peças para lascar matéria lítica e as sete restantes com vestígios de picoteamento muito finos em sua periferia) e quatro batedores bipolares (um para lascar lítico e outros dois tipo “quebra-coco”). Os exemplares são seixos ovóides e discoidais de quartzito (30 peças), de rocha ígnea (2 peças) e de quartzo (1 peça) (9,2x8,0x7,2cm e 5,4x4,5x3,9cm).

Três seixos de quartzito, caracterizados por faces muito aplainadas pelo desgaste, foram identificados como moedores, provavelmente para trabalhar vegetais (7,5x4,2x4,3cm e 5,6x4,0x2,3cm).

Uma peça polida pelo uso está representada por um cristal de quartzo alongado (7,2x1,5cm). A ação de “friccionar”, efetuada com uma das extremidades, provocou um forte desgaste de superfície, formando um tipo de “bisel” simples.

Com relação às peças passivas, reconheceram-se uma bigorna para lascamento bipolar lítico (17,0x10,0x6,0cm), uma bigorna tipo “quebra-coco” (14,5x8,9x4,5cm) e um polidor fragmentado em cristal de quartzo (5,1x4,7x4,5cm) com sulco de secção triangular. Em um exemplar, de uso múltiplo, o sulco é de forma oblonga. Os sulcos localizam-se sobre a face plana (entre 2 e 1cm de largura e 0,3cm de profundidade) no sentido do comprimento e estrias paralelas em seu interior. O formato destes sulcos sugere que as peças foram empregadas para trabalhar materiais diferentes.

Cinco seixos de quartzito foram identificados como de uso múltiplo (ativo e passivo): um batedor unipolar periférico/polidor passivo (6,2x5,5x4,4cm), um batedor unipolar/bipolar para lascamento lítico (8,7x7,0x4,1cm), um batedor unipolar lítico/bipolar para quebra ou trituração de pigmento mineral e ainda possivelmente como “paleta”, já que apresenta em sua face plana uma mancha de tinta vermelha (8,5x5,8x5,5cm), um batedor unipolar lítico/moedor talvez para trabalhar pigmento mineral (9,4x5,2x4,5cm) e um seixo com córtex ferruginoso utilizado como batedor unipolar de uso desconhecido, apresentando também em uma das faces e laterais estrias multidirecionais que podem ser resultantes de raspagem para obtenção de pigmento mineral vermelho (6,9x3,6x2,4cm).

2 – Instrumentos picoteados/polidos: 5 peças. Objetos que foram transformados pelo homem por meio das técnicas de picoteamento e/ou polimento. Identificou-se uma lâmina de machado (remontada), um fragmento distal de gume biconvexo polido e um fragmento picoteado correspondendo à porção meso-proximal (talão) de uma lâmina. Todos foram elaborados em rocha ígnea (basalto?). A peça remontada caracteriza-se por uma morfologia trapezoidal alongada e secção transversal elíptica, com laterais sem rompimento brusco com as faces. Totalmente polido, o exemplar guarda restos de picoteamento na área do “talão” (15,5x7x4,3cm).

Como peça passiva, registrou-se a ocorrência de um adorno em forma de “pingente”, cuidadosamente polido, confeccionado em esteatita (“pedra-sabão”) (3,2x0,7x0,5cm).

Coletou-se ainda, um fragmento pequeno de siltito de forma retangular, com estrias de trabalho de polimento. Desconhece-se, no entanto, a que tipo de artefato corresponderia.

3 – Instrumentos lascados/retocados: 960 peças. Objetos que sofreram tratamento por meio de lascamentos, realizado diretamente sobre a massa inicial (seixo, bloco, plaqueta e cristal) ou, então, sobre uma lasca após sua retirada do núcleo.

A matéria-prima básica foi o quartzito, na forma principalmente de plaquetas, existentes no próprio sítio arqueológico. São plaquetas compridas (média entre 15,0 e 5,0cm), espessas ou muito espessas (média entre 4,0 e 1,0cm). Há exemplares, no entanto, que atingem até 21,0cm e 2,0cm

de comprimento e espessura de 7,2 a 0,5cm. As peças de dimensões menores estão representadas pelos raspadores discoidais, enquanto que as maiores pelos raspadores terminais, bifaces e peças com retoque.

Os instrumentos típicos estão caracterizados por plano-convexos (112 peças), raspadores (= terminais; 111 peças) e raspadeiras (= raspadores laterais; 80 peças), incluindo neste último caso, 25 raspadeiras duplas convergentes e 13 raspadeiras duplas, na categoria artefato duplo.

Os artefatos plano-convexos, embora boa parte tenha sido elaborada a partir de plaquetas, 13 exemplares conservam ainda partes corticais de seixo rolado, indicando o aproveitamento desta forma original também para a elaboração destes instrumentos. Do conjunto, 37 estão inteiros (11 plainas e 26 “lesmas”). Observou-se também, que 14 exemplares indicam etapas iniciais de manufatura, enquanto 13 sugerem uso e reavivamento dos bordos laterais, já que estes não se apresentam mais convexos e sim retilíneos com o corpo da peça bem estreito. Na categoria plaina foram incluídas as peças bem mais altas e com retoques do tipo invasor (espessura entre 4,5 e 2,5cm). Já as “lesmas”, caracterizam-se por formas mais suaves e com retoques mais regulares e cuidadosos, comportando duas pontas ou, então, uma extremidade arredondada e outra em ponta (espessura entre 2,0 e 1,5cm).

Os raspadores apresentam retoques formando gume arredondado na extremidade. Os retoques curtos e escalonados, por vezes, se estendem para a lateral do suporte e quase sempre atravessam a espessura da plaqueta. Há ainda raspadores com a extremidade em leque, em ogiva, destacando-se os de forma circular e semicircular, de pequenas dimensões. Estes foram elaborados através de retoques muito regulares e delicados, sugerindo o uso de batedor macio para sua fabricação: dois são em plaqueta e quartzito e três sobre lasca de cristal de quartzo.

Também as raspadeiras comportam retoques curtos e escalonados, atingindo, em geral, toda a espessura da plaqueta ou, o bordo longitudinal de lascas (raras). Os bordos apresentam-se retilíneos ou tendem a levemente convexos.

Os instrumentos talhados/lascados estão representados pelos choppers e bifaces. Dos primeiros (dois em seixo de quartzito e um em sílex), destaca-se um exemplar cujo bordo ativo retilíneo se restringe à extremidade mais larga do seixo. Um outro exemplar foi utilizado inicialmente como batedor unipolar. Os bifaces (nove peças) são exemplares maciços, de gumes sinuosos ou convexos, com amplos lascamentos concentrados principalmente em uma das faces, dos quais destacamos um

objeto de gume terminal reto e transversal ao eixo morfológico da peça (lembrando uma “machadinha”) e outro biface grande e pesado, de forma alongada e pontiaguda, podendo ter sido utilizado como “picão”.

Quanto à utilização do cristal de quartzo como suporte para objeto retocado, estão incluídos além dos três pequenos raspadores circulares, três fragmentos de ponta (retoques bifaciais curtos e invasores), com gumes convergentes, correspondendo a partes distais (2) e proximal do artefato (1), este último com uma reentrância obtida por um retoque único, sugerindo a formação de um pedúnculo. Além destes, foi remontada uma peça bifacial foliácea (retoques invasores e sub-paralelos) que se fragmentou na porção mesial em diagonal (talvez durante a fabricação). O exemplar pode corresponder à confecção de uma ponta de lança (10,3x4,8x1,7cm) ou, então, pré-forma de uma ponta de projétil.

Devido a grande quantidade de material lítico recuperado, selecionamos um dos setores de maior ocorrência para uma avaliação, ainda que muito parcial, da natureza do material e resgatar alguns aspectos dos procedimentos técnicos empregados na manipulação da matéria lítica pelos ocupantes do sítio.

O SETOR SH-0

O setor SH-0 apresentou um total de 6.866 peças: Camada I (234 exemplares – 3,40%), Camada II (6420 peças – 93,50%) e Camada III (212 peças – 3,08%). Incluindo as peças retocadas e os instrumentos utilizados brutos.

TABELA II
LAPA PINTADA III CAMADAS: I, II, III CATEGORIA TIPOLOGICA:
MATÉRIA-PRIMA SETOR: SH-0

Mat.-Prima/Camadas	QUARTZITO	QUARTZO	SÍLEX	TOTAL
CAMADA I	212 (4,27%)	8 (0,44%)	14 (11,96%)	234 (3,40%)
TOTAL	90,59%	3,41%	5,98%	
CAMADA II	4547 (91,67%)	1772 (99,0%)	101 (86,32%)	6420 (93,50%)
TOTAL	70,82%	27,60%	1,57%	
CAMADA III	201 (4,05%)	9 (0,5%)	2 (1,70%)	212 (3,08%)
TOTAL	94,81%	4,24%	0,94%	
TOTAL	4960	1789	117	6866

TABELA N° III
SÍTIO: LAPA PINTADA III
CAMADAS: I, II, III CATEGORIA TIPOLOGICA:
CLASSIFICAÇÃO GERAL POR MATÉRIA-PRIMA SETOR: SH-0

Camadas	Matéria Bruta	Bruto Utilizado	Núcleo	Lasca	Produto Bipolar	Frag. Lascado	Resíduo	Retocado	Total	Frag. térmico (Silix)
CAMADAI	12,27%			1564,92%	41,13%		672,26%	5,337%	2333,41%	1
TOTAL	0,42%			66,95%	1,71%		28,75%	2,14%	100%	
CAMADAI	43,97,72%	310%	310%	2896,91,35%	345,98,29%	300100%	281595,32%	12463,78%	637993,50%	41
TOTAL	0,67%	0,14%	0,14%	45,39%	5,40%	2,35%	44,12%	1,94%	100%	
CAMADAI				1183,72%	20,56%		712,40%	1912,83%	2103,07%	2
TOTAL				56,19%	0,95%		33,80%	9,04%	100%	
TOTAL	440,64%	30,04%	30,04%	317046,46%	3515,14%	1502,19%	295343,28%	1482,16%	6822100%	44

Em todas as camadas estratigráficas do setor SH-0 predominaram as lascas unipolares e os resíduos de lascamento, destacando-se a Camada II pela enorme incidência desses materiais.

As lascas unipolares foram classificadas em inteiras, fragmentadas e fragmentos com base na proposta de SULLIVAN e ROZEN (1985), considerando-se resíduos de lascamento os estilhaços e fragmentos irregulares que não apresentam uma face interna diferenciada da face externa.

As lascas inteiras, em geral, são curtas e largas, trapezoidais ou retangulares:

Camada I: comprimento entre 2,0 e 4,0 cm
largura entre 2,0 e 4,0 cm
espessura entre 0,5 e 1,0 cm

Camada II: comprimento entre 1,0 e 3,0 cm
largura entre 1,0 e 2,0 cm
espessura entre 0,1 e 1,0 cm

Camada III: comprimento entre 1,0 e 2,0 cm
largura entre 1,0 e 2,0 cm
espessura entre 0,1 e 1,0 cm

Quanto aos acidentes de lascamento, considerando a quantidade de lascas identificadas, são de ocorrência discreta: silet e reflexo em todas as camadas, degrau nas camadas I e II e bulbo duplo nas camadas II e III.

As lascas ultrapassadas merecem destaque em face de suas características particulares: indicam ser provenientes da manipulação de plaquetas de quartzito, forma natural a partir da qual foi elaborada a maior parte dos artefatos do sítio. Apresentam morfologia trapezoidal ou retangular, em geral talão liso ou cortical (parte proximal) e uma extremidade oposta mais larga paralela ao talão. Tanto a parte proximal como distal são planas e muitas vezes corticais. A face externa indica a retirada anterior de duas ou três lascas paralelas.

Há ainda algumas lascas ultrapassadas, alongadas, com o perfil longitudinal bem curvo, podendo corresponder a retoque da frente de artefatos plano-convexos, comuns também no sítio. Ocorrem também em sílex.

Quanto à técnica bipolar, embora na Camada I exemplares em sílex indiquem este tipo de redução, foi no quartzo sua maior ocorrência.

A classificação baseou-se em PROUS e LIMA (1989/90): nucleiformes, lascas e fragmentos bipolares.

No setor SH-0 foram identificados cinco artefatos em quartzo: 1 raspador na Camada I, 2 peças com retoque, 1 fragmento retocado e 1 fragmento bifacialmente retocado (classificado como fragmento de ponta) na Camada II. Nenhuma destas peças indica que o suporte retocado foi obtido pela técnica bipolar. Em outro setor analisado, o SD-0, foram coletadas três peças “tipo bico” que mostram marcas técnicas características de redução bipolar. Ao que tudo indica, através da redução bipolar buscava-se produtos aptos a serem utilizados sem grandes investimentos tecnológicos ou retoques.

A Camada II indica a manipulação de seixos rolados, já que 13 lascas indicam córtex desta forma original.

Na Camada II há um fragmento de quartzito lascado que apresenta em uma face quatro cicatrizes de lascamentos de direções diferenciadas, podendo corresponder a um núcleo ou ao talhe inicial de um artefato (14,0 cm de comprimento e 81 cm de largura).

Concluindo, podemos sugerir que as diferenças observadas ao longo das camadas estratigráficas no material bruto de debitage do setor SH-0 parecem ser mais de ordem quantitativa que qualitativa. As lascas de plaqueta e aquelas de perfil curvo acentuado ocorrem em todas as camadas do setor. A primeira categoria corrobora a manipulação preferencial de plaquetas para a elaboração dos artefatos. Ainda, que estes eram confeccionados no próprio local de coleta da plaqueta, ou seja, a Lapa. A segunda categoria, embora em menor quantidade, indica a confecção de artefatos tipo plano-convexo nesta área, artefatos estes que se apresentam bem formatizados no conjunto coletado do sítio, bem como correspondem a uma das categorias tipológicas mais características do sítio.



Figura 1: Minas Gerais – localização da Serra do Cabral



Figura 2: ambiente da Serra do Cabral

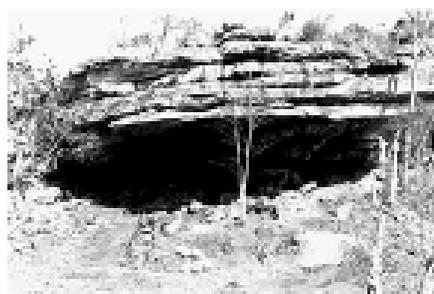


Figura 3: sítio Lapa Pintada III, vista frontal.



Figura 4: processo de escavação da Lapa Pintada III.

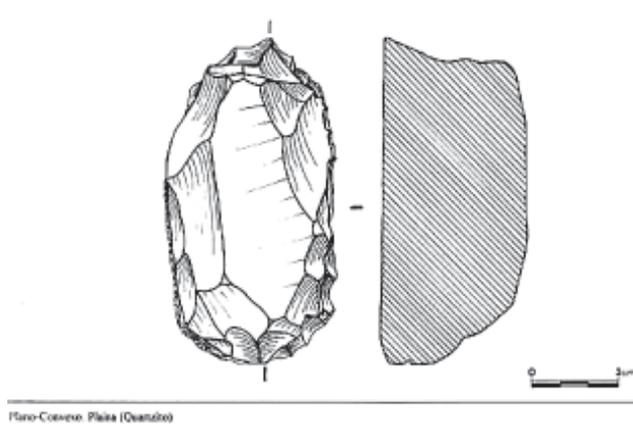


Figura 5: plano-convexo tipo plaina (quartzito)

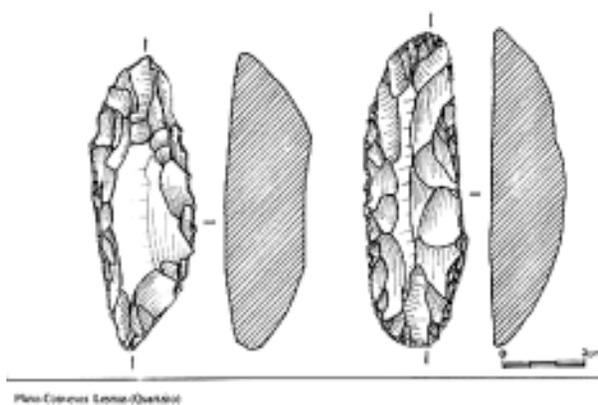


Figura 6: artefatos plano-convexos tipo lesma (quartzito)

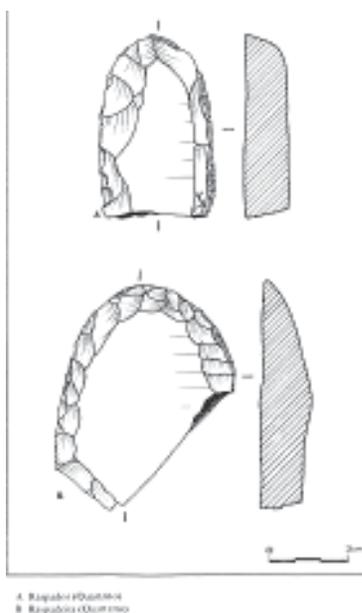


Figura 7: artefato sobre plaqueta – raspador raspadeira (quartzito)

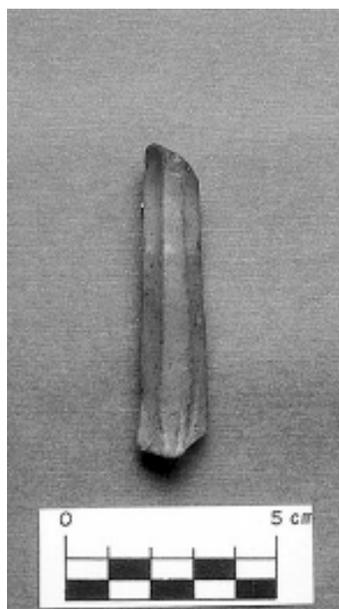


Figura 8: peça polida pelo uso (quartzito)



Figura 9: bateador unipolar raspado (bloco ferruginoso)



Figura 10: bateador/moedor/'paleta' (quartzito)

TÉCNICAS INSTRUMENTAIS PARA A CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA E MICROESTRUTURAL DE MATERIAIS CERÂMICOS ARQUEOLÓGICOS

EVARISTO PEREIRA GOULART*

RESUMO

Four characterization techniques of common use in materials research and great interest for the archaeology are presented in this paper: optical microscopy, scanning electron microscopy, X-rays diffractometry and thermal differential analysis and thermogravimetric analysis. Some examples of characterization using these methods both for archaeological ceramics and research ceramic materials are discussed. One rational analytical sequence of use of these methods is presented, ranging from the binocular microscope, and optical microscope up to the scanning electron microscope and other analytical techniques. It is stressed that these methods are complementary and even the “simpler” ones can produce important information for the correct evaluation of the analysed body. Also the meaning of the concept of “temper” is discussed in some detail, since it bears important cultural and technical implications.

Palavras-chave: temper, optical microscopy, scanning electron microscopy, X-rays diffractometry, differential thermal analysis, thermogravimetric analysis

* Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT. Divisão de Química – Agrupamento de Produtos Inorgânicos

Rua Sepetiba, 928 – 05052-000 São Paulo

EVavo@aol.com

INTRODUÇÃO

Atualmente pode ser notada uma tendência da aplicação de técnicas cada vez mais sofisticadas na caracterização de artefatos cerâmicos, com uso quase exclusivo de microscopia eletrônica (MEV) e análises químicas instrumentais de grande detalhe, que geram sim uma imensa quantidade de informações, mas que são freqüentemente de difícil interpretação, pois geralmente essas informações são obtidas de áreas extremamente diminutas da amostra ou então são extremamente gerais e não revelam os detalhes específicos de cada corpo. Enquanto isto, algumas técnicas mais tradicionais, como a microscopia óptica, estão sendo paulatinamente abandonadas, por exigirem um conhecimento específico mais profundo de mineralogia e de avaliação microestrutural por parte do pesquisador. Entretanto, a microscopia óptica permite a obtenção de informações extremamente valiosas sobre os materiais cerâmicos justamente na escala intermediária entre a observação macroscópica a olho nu, da lupa de mão e da lupa binocular (aumentos até 50 vezes), realizados quase exclusivamente sob luz natural refletida, e a observação ao microscópio eletrônico de varredura, que usualmente permite aumentos de milhares de vezes, examinando no entanto uma área excessivamente pequena do corpo. Além disto, o feixe de elétrons utilizado como fonte na microscopia eletrônica de varredura tem pequena penetração na superfície da amostra, permitindo a observação de uma camada muito fina, da ordem de algumas centenas de micrometros, da superfície da amostra, e não dando informações mais acuradas sobre as interrelações entre os diversos componentes do corpo. Já a microscopia óptica, com seus aumentos variando de 10 a 1000 vezes, permite a obtenção de dados amplos relativos à mineralogia, à forma dos grãos e à microestrutura (modo de interrelação dos diversos grãos da amostra), seja sob luz refletida, seja sob luz transmitida.

Deste modo, um estudo racional de um material cerâmico arqueológico qualquer deveria seguir as etapas de observação às lupas e depois ao microscópio óptico. Apenas após o estabelecimento das principais características da amostra e definição das questões importantes a serem resolvidas por meio de técnicas mais complexas, dever-se-ia apelar para a microscopia eletrônica de varredura e para microanálises.

No texto a seguir serão feitas considerações sobre as técnicas usuais mais adequadas para o estudo de materiais cerâmicos, incluindo

microscopia óptica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV), difratometria de raios-X (DRX) e análise térmica diferencial (ATD), com exemplos tirados de cerâmicas arqueológicas de sítios da região sudeste do Brasil. Também serão discutidos alguns tópicos relativos às correlações entre matérias-primas e peças cerâmicas, bem como o problema sempre atual da identificação da presença de tempero em massas cerâmicas.

MICROSCOPIA ÓPTICA

A microscopia óptica é uma técnica que permite a caracterização de materiais de interesse arqueológico, sejam as matérias-primas, sejam os produtos cerâmicos, através da identificação óptica dos minerais constituintes, de suas proporções relativas e, no caso dos produtos acabados, de suas feições características e do modo como os minerais se interrelacionam (microestruturas).

A microscopia óptica utiliza, como meio analítico, a interação da luz (geralmente luz branca, polarizada) com uma fina seção do material cerâmico (lâmina delgada), ou com a matéria-prima dispersa em um meio líquido de índice de refração conhecido.

O equipamento comumente usado em estudos ceramográficos é o microscópio óptico petrográfico, que se diferencia do microscópio biológico por possuir duas placas de material polarizador (nicóis) interpostas no caminho do feixe de luz. Esta placa tem a propriedade de transformar a luz normal, que vibra em todas as direções, em luz polarizada, que vibra apenas em uma direção. Uma dessas placas está colocada em posição anterior à amostra e outra em posição posterior a ela, possibilitando assim a avaliação do comportamento dos diversos minerais constituintes do material em estudo frente à luz polarizada. Como estes nicóis podem ser cruzados durante a análise, é possível avaliar as amostras tanto com os nicóis paralelos (luz plano-polarizada), quanto com suas direções de polarização cruzadas entre si (nicóis cruzados) (luz sofre interferência com os minerais, gerando cores de interferência que permitem sua identificação).

A observação com nicóis paralelos permite principalmente a avaliação da forma externa dos grãos, da presença de fraturas e clivagens (fraturas mais ou menos planas em direções típicas para cada mineral) e de cor própria dos minerais, além da relação entre os diversos grãos. A

observação com nicóis cruzados é usada principalmente na identificação dos minerais presentes, através de suas cores de interferência em direções preferenciais.

Os aumentos da imagem no microscópio óptico variam de ~20 vezes a ~1500 vezes, sendo os aumentos mais adequados para observação aqueles entre 100 e 300 vezes. Isto significa que o microscópio óptico permite avaliar com alguma precisão grãos de até 10 μm a 20 μm de diâmetro (tamanho aparente ao microscópio de 1-2 mm sob aumento de 100 vezes e de 3-6 mm a 300 vezes). Este é mais ou menos o limite inferior de trabalho do microscópio, sendo os grãos menores de difícil identificação segura, possível apenas em casos de minerais muito característicos (carbonatos, anfíbios, micas). Isto significa que a microscopia óptica é muito útil na observação da fração granulométrica mais grossa dos corpos cerâmicos e suas matérias-primas (frações silte e areia). Os argilominerais, devido ao seu tamanho diminuto (< 5 μm) e à grande dispersão conseqüente da luz nos contornos dos cristais, dificilmente são observados em grãos individuais ao microscópio óptico. Em corpos cerâmicos entretanto, após a queima, eles geralmente podem ser observados como uma massa, da qual é possível inferir se os cristais individuais estão orientados ou se estão dispersos caoticamente.

• PREPARAÇÃO DE MATERIAL PARA OBSERVAÇÃO

Para que a amostra seja passível de observação ao microscópio óptico ela deve ser translúcida, o que só ocorre para espessuras inferiores a aproximadamente 50 μm , no caso de materiais com baixa absorção de luz (baixos índices de refração). No caso de materiais de alto índice de refração (nos materiais cerâmicos, principalmente os óxidos de ferro e de titânio) ou de agregados de grãos finos que provocam muita dispersão da luz (como as argilas), a espessura deve ser muito menor. A espessura padrão para o estudo de rochas é da ordem de 30 μm , enquanto que para o estudo de materiais cerâmicos, geralmente ricos em agregados de óxidos de ferro e em argilominerais, uma espessura de 20 μm é mais adequada.

Para a obtenção de material passível de análise, ele deve ser inicialmente "laminado", ou seja, do corpo cerâmico é feita uma lâmina delgada com a espessura desejada. A amostra a ser analisada deverá inici-

almente ser embutida sob vácuo em uma resina azul, que aumentará a resistência do material cerâmico à abrasão, tornando possível a obtenção de lâminas bastante delgadas e também permitindo a fácil discriminação entre poros originais (pré-existentes e que portanto terão sido preenchidos de azul) e de áreas do corpo perdidas durante a preparação (que surgiram durante a laminação e que portanto não estarão impregnados de resina azul). Após o endurecimento da resina a amostra é seccionada numa direção perpendicular à sua espessura, colada com resina incolor sobre uma lâmina de vidro, desbastada até a espessura desejada e então recoberta por uma segunda lamínula de vidro, para a proteção da superfície. Esta segunda lamínula deve ter espessura máxima de 17 μm , uma vez que espessuras maiores impedirão a observação com as objetivas de maiores aumentos. Além disto, os vidros devem ser absolutamente amorfos, sem nenhum sinal de cristalinidade, e isentos de *stress* residual, para evitar atividade óptica do material de preparação que interferiria na observação da cerâmica. A espessura da lâmina de cerâmica preparada pode ser determinada através da cor que os grãos de quartzo apresentam sob nicóis cruzados, que é cinza ligeiramente amarelado a 30 μm e cinza médio a 20 μm . Uma vez que os grãos de quartzo são praticamente onipresentes em corpos cerâmicos, a determinação da espessura por este método é possível na maioria dos casos.

Materiais não consolidados, como sedimentos e outras matérias-primas cerâmicas podem também ser analisados ao microscópio, preparando-se para isto a amostra por simples dispersão de pequena fração do material seco não moído (uma ponta de espátula apenas, pois concentração muito grande de material granular impede sua observação, devido à grande dispersão da luz) em meio líquido de índice de refração conhecido (de preferência ao redor de $n=1,54$) sobre uma lâmina e recobrimento com lamínula. O índice de refração de 1,54 é adequado, por estar próximo ao máximo índice de refração do quartzo, principal mineral não-plástico dos sedimentos e matérias-primas cerâmicas mais usuais, permitindo sua rápida identificação. O meio mais prático de obtenção de líquidos de dispersão com índices de refração adequados é através da mistura de dois líquidos de índices de refração conhecidos, como por exemplo, a mistura de Nujol (óleo de uso farmacêutico com índice de refração próximo a 1,33) e á-monobromonaftaleno (adquirido em lojas de produtos químicos, com índice de refração próximo a 1,64). As misturas preparadas deverão ter seu índice de refração real determi-

nado por meio de um refratômetro de Abbe, disponível na maior parte dos laboratórios de física, na temperatura de 20°C. Como o á-monobromonaftaleno é volátil e se degrada em presença de luz intensa, aconselha-se que tanto ele quanto suas misturas sejam conservados em ambiente fresco e escuro. Também é aconselhável preparar uma pequena quantidade de mistura (por volta de 20-30 ml) de cada vez, pois usam-se apenas umas poucas gotas do líquido para cada determinação. Apenas a comparação do índice de refração do grão com o do meio de imersão já permite a identificação dos minerais mais usuais.

· MINERALOGIA E AVALIAÇÃO GRANULOMÉTRICA

As rochas sedimentares que ocorrem em território brasileiro são em geral muito antigas, tendo sofrido vários processos de sedimentação, erosão e ressedimentação, recebendo durante esses processos contribuição de materiais de várias procedências. Deste modo, informações confiáveis sobre a origem de matérias-primas baseadas em minerais-traço são muito difíceis de serem obtidas, por serem esses minerais muito comuns em todos os sedimentos. Tal pesquisa só fornecerá informações valiosas se houver na região do sítio estudado rochas mais raras, que poderiam dar origem a sedimentos recentes com minerais incomuns. Como estes minerais são geralmente de difícil reconhecimento, exigindo muito esforço e grande conhecimento de técnicas de microscopia, para o estudo mais imediato de materiais cerâmicos arqueológicos, a observação da **forma**, da **distribuição granulométrica** e do **modo de ocorrência** dos minerais mais comuns na lâmina com tamanho de grão superior a aproximadamente 10 μm fornece uma grande quantidade de informações sobre a matéria-prima utilizada e sobre as técnicas de preparação do corpo cerâmico. A observação ao microscópio óptico geralmente exclui a identificação individual do material argiloso, por ser este muito fino. Entretanto ele gera texturas e microestruturas de grande valia na avaliação do modo de produção do corpo cerâmico.

A primeira observação a respeito dos grãos presentes refere-se à sua forma, determinada tanto por sua estrutura cristalina quanto pela história pregressa do grão específico.

Alguns minerais de distribuição conspícua nos vários tipos de rocha, como o quartzo e as micas, são bastante resistentes à decomposição

química, fazendo parte geralmente do resíduo da rocha que sofreu intemperismo, enquanto outros minerais como os feldspatos, se decompõem por perda parcial de seus componentes, transformando-se em outros minerais, como, por exemplo, os argilominerais. Deste modo uma rocha dura, composta originalmente de quartzo, feldspato e mica, ao sofrer intemperismo transforma-se em um agregado de quartzo e mica (residuais) e caulim. Como este material tem baixa resistência à abrasão, ele é facilmente transportado por torrentes. Dependendo da energia do meio de transporte, esses minerais podem se separar ou não, gerando sedimentos diversos. As argilas sedimentares comumente encontradas em território brasileiro geralmente contêm uma fração considerável de material mais grosseiro, silte e/ou areia, e é esta fração que pode ser usada para a eventual identificação da matéria-prima que originou a peça cerâmica. Também algumas rochas duras originalmente ricas em feldspato ou micas finas podem transformar-se em material intemperizado rico em argilominerais, que pode ser usado diretamente como matérias-primas cerâmicas. Uma vez que este material intemperizado nunca sofreu erosão e separação das diversas frações granulométricas, ele constitui uma matéria-prima rica em minerais residuais, como quartzo ou feldspato parcialmente intemperizado.

As formas de ocorrência dos grãos de quartzo (mineral duro, muito resistente ao intemperismo e principal constituinte das frações silte e areia dos sedimentos) são também fonte de importantes informações para a eventual identificação da matéria-prima: eles podem ocorrer na forma de grãos isolados monocristalinos (constituído por apenas um cristal de quartzo), ou na forma de grãos policristalinos (vários cristais de quartzo no grão), que permitem identificar a rocha que lhes deu origem: grânulos de arenito (rocha sedimentar), de quartzito (rocha metamórfica), de calcedônia (proveniente de ágatas de basalto), por exemplo. Além disto o quartzo nesses grânulos pode também estar associado a outros minerais, como micas, sendo então provenientes de rochas de mais fácil correlação com possíveis fontes da matéria-prima. Assim um mesmo mineral pode ter diversas origens e fornecer dados sobre sua proveniência, sendo marcadores muito precisos de sedimentos. Se um grão de quartzo se apresenta anguloso, isto indica que ele não sofreu um grande transporte, estando sua fonte primária relativamente próxima. Já se estiver arredondado, ele deve ter sido bastante transportado, tendo perdido por atrito suas arestas originais.

Outro fator que pode ser avaliado facilmente a partir da lâmina delgada é a distribuição granulométrica dos grãos. Isto é feito de modo mais preciso por meio de um analisador de imagens (programa computacional acoplável ao microscópio óptico), que permite obter curvas de distribuição granulométrica bastante confiáveis. Entretanto deve-se sempre ter em mente que a distribuição granulométrica obtida a partir da análise de áreas em uma imagem bidimensional difere essencialmente da distribuição granulométrica obtida a partir de um sedimento por meio de peneiramento de suas frações e pesagem. Assim sendo, ao se comparar um peça cerâmica e um sedimento que foi sua possível fonte de matéria-prima, deve-se, de preferência, comparar os dados obtidos a partir da cerâmica com dados obtidos a partir da observação microscópica dos sedimentos (dispersão em meio líquido de pequena quantidade representativa do sedimento) e análise de imagem. Os resultados analíticos das distribuições granulométricas por análise de imagens talvez sejam menos precisos que aqueles obtidos por outros métodos físicos, mas os dados são mais prontamente comparáveis.

· MICROESTRUTURAS OBSERVÁVEIS

A orientação dos grãos na massa pode dar algumas informações valiosas sobre o modo de conformação das peças cerâmicas. Argilominerais têm hábito placóide e assim, ao serem manipulados em massas que serão usadas para a elaboração das peças, orientam-se perpendicularmente à direção de aplicação das forças de conformação. Essa orientação gera microestruturas que, ao serem analisadas ao microscópio óptico e relacionadas com a orientação de corte da lâmina petrográfica, permitem estabelecer como a massa foi trabalhada.

Assim, uma peça gerada por simples amassamento e compressão manuais da massa apresentará ou não orientação das placas dos argilominerais, dependendo da força aplicada para elaborá-la. Já a produção por meio de roletes, devido ao trabalho mais intenso aplicado sobre a massa, gera uma orientação em espiral, mais evidente próximo à superfície do rolete. Esta orientação se apresentará interrompida e reorientada na superfície do corpo que tiver sofrido alisamento posterior à conformação. Deste modo, a análise detalhada das microestruturas encontradas nas lâminas petrográficas obtidas a partir de seções corta-

das perpendicularmente à espessura do corpo podem dar boas informações sobre o modo de conformação do mesmo.

Coração negro é outra feição que pode ser facilmente observada em corpos cerâmicos e que dá alguma informação tanto a respeito da matéria-prima empregada, quanto ao modo de queima do material. Ele geralmente aparece em corpos confeccionados com matéria-prima rica em material orgânico, como argilas negras provenientes de lagoas e brejos. Quando a peça confeccionada com esta matéria-prima é queimada em ambiente oxidante, a matéria orgânica sofre oxidação, transformando-se em gás carbônico, ficando a peça com a cor da fração inorgânica oxidada (vermelha se rica em ferro ou beje a branca, se pobre nele). Entretanto, nos casos de queima pobre em oxigênio, apenas a camada mais superficial é oxidada, sofrendo a matéria-orgânica do interior da peça redução e deposição de carbono, resultando em uma massa muito escura ou negra, que evidencia a qualidade da queima realizada.

· TEMPERO OU INCORPORAÇÃO CASUAL DE MATERIAL GROSSEIRO?

Tempero (temper em inglês) é definido por A. O. Shepard (Ceramics for the Archeologist, 1976) como inclusões de material não-plástico (não argiloso) adicionados à massa cerâmica, referindo-se o termo **não-plásticos** às inclusões de material não-argiloso que ocorrem natural ou casualmente na matéria-prima.

Na “Terminologia Arqueológica Brasileira para a Cerâmica” (1966), **tempero** é sinônimo de **antiplástico** e vem definido como matéria introduzida, intencionalmente ou não, na pasta para conseguir condições técnicas propícias a uma boa secagem e cocção.

Shepard salienta cuidadosamente a intencionalidade da adição de não-plásticos para o uso da palavra tempero. Já a publicação brasileira torna o termo mais vago, com a expressão “intencionalmente ou não”. No entanto, a intencionalidade está implícita nesta mesma definição, uma vez que a matéria é “introduzida ... na pasta para conseguir condições técnicas propícias...”. Deste modo, 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. Já a própria escolha da palavra “tempero” pressupõe a intencionalidade, uma vez que todas as suas conotações tecnológicas implicam na adequação voluntária de um determinado material a determinadas características pré-estabelecidas.

Entretanto a adição intencional de um pó em uma massa argilosa é atividade complexa, pois, que para ser realmente eficiente na transformação do comportamento cerâmico da argila, esta mistura tem que ser bastante completa, caso contrário ocorrerão zonas mais ou menos ricas em argila ou em material não-plástico, afetando consideravelmente a secagem da peça e podendo colocar em risco sua estabilidade dimensional e resistência física.

Uma vez que a intenção de colocar o material não-plástico na massa para dar à mesma características pré-estabelecidas permite inferir o estágio tecnológico de um determinada cultura, para usar com consequência o termo, deve-se ter certeza dessa intencionalidade da adição. Os métodos de reconhecimento estabelecidos por A. O. Shepard em seu livro são todos extremamente válidos, mas pressupõem um conhecimento detalhado das matérias-primas utilizadas para a confecção das peças. O exame apenas da peça dificilmente permitirá estabelecer se uma determinada classe granulométrica foi adicionada intencional ou casualmente a um sedimento. Há que procurar próximo ao sítio arqueológico as ocorrências de matérias-primas, analisar sua granulometria por peneiramento ou por análise de imagens ao microscópio óptico, verificar se imediatamente acima ou abaixo não ocorrem níveis de material mais grosseiro, que poderia ter sido incorporado casualmente à argila durante sua coleta. Apenas com um bom conhecimento desses sedimentos será possível a avaliação correta da pasta e a aplicação do termo tempero com todas as suas implicações culturais.

As Fotomicrografias 1 a 8, tomadas de empréstimo da tese de doutoramento da Profa. Dra. Márcia Angelina Alves (1988), permitem mostrar como são variadas as microestruturas das massas cerâmicas e como é complexa a interpretação da ocorrência ou não de tempero.

A Fotomicrografia 1 provém do sítio arqueológico Lagoa São Paulo, do oeste do estado de São Paulo (município de Presidente Epitácio, próximo à calha do rio Paraná), e ilustra bem a ocorrência de um “pseudo-tempero”, na forma de uma inclusão, facilmente reconhecida devido à descontinuidade que a circunda e constituída exatamente do mesmo

material da pasta. Percebe-se que tanto a pasta como a “inclusão” têm o mesmo tipo de microestrutura, a mesma distribuição granulométrica, o mesmo tipo de não-plásticos. Trata-se provavelmente aqui da inclusão casual da crosta de secagem da matéria-prima argilosa, que facilmente se forma na superfície do material durante o transporte, após a coleta. A Fotomicrografia 2, para comparação, é de uma telha moderna, cuja pasta sofreu adição de chamota (material cerâmico previamente queimado e moído). Percebe-se claramente, mesmo em preto e branco, os grãos arredondados da chamota, com textura (e cor) bastante diferentes da pasta que os envolve. As diferenças são marcantes e permitiriam inferir, mesmo que não fosse conhecida a história de preparação do corpo, a intencionalidade de sua adição.

As Fotomicrografias 3 e 4 provêm do mesmo sítio arqueológico que a Fotomicrografia 1 e mostram a grande variação microestrutural em amostras do mesmo sítio. A amostra da Fotomicrografia 3 é de um material rico em não-plásticos, com orientação muito boa, enquanto que amostra da Fotomicrografia 4 é muito menos rica em não-plásticos, sem orientação visível, apresentando fissuras de retração, além de coração negro, com a massa vermelha na parte superior da imagem (mais próximo da superfície do corpo) e negra na sua parte inferior (parte central do corpo).

As Fotomicrografias 5 e 6 representam amostras provenientes do sítio Franco de Godoy, município de Moji-Mirim, nordeste do estado de São Paulo (próximo à borda oriental da bacia do Paraná). Ambas apresentam uma grande homogeneidade microestrutural e de distribuição das frações granulométricas. Em ambas ocorrem grânulos retangulares de material fosfático (marcados por círculos nas fotos). Todas estas semelhanças apontam para uma mesma matéria-prima, sendo os não-plásticos com toda a probabilidade parte integrante do sedimento original, devido à grande homogeneidade na sua distribuição granulométrica.

As amostras seguintes são de interpretação mais complexa. As amostras apresentadas nas Fotomicrografias 7 e 8 foram coletadas no sítio Prado, município de Perdizes e a amostra da Fotomicrografia 9, no sítio Silva Serrote, município de Guimarães, próximos um do outro e localizados ambos no oeste do estado de Minas Gerais, próximos à borda nordeste da bacia do Paraná.

A Fotomicrografia 7 apresenta uma amostra com não-plásticos de quartzo extremamente angulosos, com distribuição granulométrica não

muito homogênea. A Fotomicrografia 8 , mostra grãos ainda maiores, compostos de quartzo e mica, talvez provenientes de rocha granítica. A distribuição desigual do material não-plástico poderia indicar a adição de tempero. Entretanto, esta pode ser uma ocorrência natural, em sedimentos não muito trabalhados pelas águas, como em depósitos originados de escorregamentos de taludes. O conhecimento das fontes prováveis dessas matérias-primas é imprescindível para a correta interpretação deste material.

A Fotomicrografia 9 mostra grãos não-plásticos grandes, de aparência “suja”, pouco transparente, indicando que a fonte provável do material pode ser uma rocha decomposta mas não retrabalhada pela erosão. Aqui também, apenas com o reconhecimento da fonte original de matéria-prima poderá ser identificada a presença eventual de tempêro.

MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Como foi dito anteriormente, existe uma certa tendência atual de utilização da microscopia eletrônica de varredura em substituição à microscopia óptica, devido à maior facilidade tanto de preparação da amostra, quanto da interpretação dos dados. Também como foi dito anteriormente, estes dois tipos de microscopia não se excluem mutuamente, mas se complementam. Apesar de serem dois tipos de análise de imagens, os princípios que as governam são bastante diversos. O microscópio eletrônico de varredura assemelha-se ao microscópio óptico, por utilizar-se de lentes para a obtenção imagens ampliada do objeto em estudo. E esta ampliação pode atingir até valores de 300 mil vezes (o que permite, em alguns casos, ampliar um objeto de 1 μm para uma imagem de 30 cm). Entretanto, as lentes do MO são lentes sólidas, de vidro, e a imagem é obtida pela interação da luz com a matéria do corpo cerâmico, produzindo uma figura sobre a qual nós temos alguma experiência cognitiva do dia a dia. Já o MEV se utiliza de lentes eletromagnéticas, que convergem um feixe de elétrons. Este feixe interage intensamente com a matéria, sendo por ela absorvido a alguns micrometros de profundidade da amostra. A imagem obtida não apresenta cores reais, uma vez que nossos olhos não conseguem perceber os elétrons com diferentes níveis de energia, sendo portanto em tons de cinza, representando diversas feições da superfície da amostra.

A interação dos elétrons incidentes (elétrons primários) com a superfície da amostra origina vários tipos de sinais, que podem ser captados, resultando em diferentes tipos de imagem. As imagens mais comuns registradas ao MEV são:

1. Imagem de elétrons secundários (SEI – secondary electrons image) - o feixe de elétrons provoca arrancamento de outros elétrons da superfície da amostra, que geram uma imagem dessa superfície, permitindo a observação das formas superficiais da amostra e a avaliação de seu relevo
2. Imagem de elétrons retroespalhados (BEI – backscattered electrons image) – uma parte dos elétrons incidentes sofre interação com os átomos da superfície da amostra, perdendo parte de sua energia inicial em função da massa atômica do átomo atingido e sendo refletido; deste modo, como o resultado da energia do elétron refletido depende da massa do átomo que provocou sua reflexão, o registro em imagem deste tipo de elétrons permite alguma avaliação da distribuição dos diferentes tipos de átomos presentes na superfície analisada, sendo possível detectar áreas onde se concentram átomos mais leves e mais pesados
3. Radiação X – elétrons absorvidos pelos elementos presentes na superfície da amostra provocam a emissão de radiação eletromagnética X. Estes raios-X emitidos têm suas energias diretamente proporcionais às massas dos elementos que os emitem e assim é possível analisar com precisão tanto a distribuição de elementos específicos (cálcio, ferro, silício, alumínio, etc) presentes na amostra (imagem de raios-X da distribuição de um elemento na área analisada), quanto obter um espectro por espectroscopia de dispersão de energia (EDS), que informa sobre os elementos químicos presentes em determinada área da amostra
4. Outros tipos de emissões, como por exemplo luz visível, denominada catodoluminescência, ocorrem também durante o bombardeio da amostra com o feixe de elétrons, mas são menos utilizados por exigirem sensores especiais acoplados ao aparelho, que o encarecem em muito e também complicam sua operação

Com os três tipos de imagem mais comumente obtidos em um microscópio eletrônico de varredura citados acima podem ser realizadas avaliações da amostra que complementam as observações realizadas ao

microscópio óptico, principalmente no que concerne às informações químicas. É possível então saber se determinado feldspato é potássico ou sódico-cálcico, se um determinado material plácóide é uma mica (silício, alumínio, ferro e potássio) ou uma clorita (silício e magnésio, no geral). A grande utilidade da microscopia eletrônica de varredura se dá principalmente para amostras muito ricas em materiais opacos (baixa transmissibilidade da luz em MO) ou materiais muito finos (grande dispersão do feixe de luz em MO). Além disto, camadas muito finas de material cerâmico (como engobe e pinturas), que são de difícil preparação e observação ao microscópio óptico podem rapidamente ser avaliadas, principalmente no que concerne à sua composição química. Assim uma pintura branca pode ser facilmente identificada como engobe de caulim (silício e alumínio) ou outro pigmento branco qualquer (em materiais mais modernos, por exemplo o branco de chumbo, Pb). Uma pintura negra pode ser tanto matéria orgânica (carbono) quanto manganês (Mn), por exemplo, enquanto um vermelho pode ser ocre (Fe) ou urucum (matéria orgânica).

• PREPARAÇÃO DE MATERIAL PARA OBSERVAÇÃO

A preparação para a observação ao microscópio eletrônico de varredura é bastante simples. Uma superfície qualquer (de fratura, de corte, polida ou outra) pode ser facilmente observada, mesmo sendo muito irregular. A amostra a ser avaliada deve estar seca. Após sua fixação a uma suporte metálico por meio de uma fita adesiva condutora, por exemplo de carbono, ela é metalizada com ouro (quando for realizada principalmente a observação das feições de seu relevo) ou com carbono (no caso de serem realizadas determinações precisas da composição química pontual), por meio de metalizador a vácuo.

Nos microscópios eletrônicos mais comuns a observação é realizada em alto vácuo, sendo portanto difícil a análise de materiais orgânicos, que rapidamente se decompõem frente ao feixe de elétrons, ou de materiais hidratados, que de desidratam, alterando-se e também contaminando o canhão do microscópio. Atualmente existem microscópios de baixo vácuo, onde a análise do material é realizada sem metalização, sendo possível a microscopia de resinas e outros materiais frágeis. Estes microscópios são entretanto ainda um pouco raros.

· MICROESTRUTURA

Os exemplos ilustrados pelas Micrografias 1 e 2 são de materiais queimados a altas temperaturas, que permitem a observação de microestruturas geradas acima dos 1000° C, quando a decomposição da caulinita presente na matéria-prima gera acículas de mullita (silicato de alumínio) e vidro. A textura do material no geral é muito compacta, com poros arredondados e fechados.

A Micrografia 1 mostra a superfície de um corpo cerâmico constituído originalmente por argila quartzosa, com adição de feldspato e de grãos de alumina, para produzir uma louça de mesa de alta resistência ao choque. A temperatura de queima foi de 1200° C. O corpo é poroso, mas a superfície sólida da amostra é compacta e os poros são fechados.

A Micrografia 2 mostra a superfície do mesmo corpo após ataque de 2 minutos com ácido fluorídrico a 2%. Como o ácido dissolve mais rapidamente material vítreo que material cristalino, os agregados de acículas de mullita e vidro formados por decomposição térmica da argila e do feldspato tornam-se visíveis pela remoção diferencial do vidro. As regiões da amostra que apresentam o aspecto de varetas entrelaçadas foram originadas dos grãos de feldspato, enquanto que as regiões com aspecto finamente rugoso originaram-se da decomposição das massas de argila. Os grãos de quartzo originais sofreram fusão parcial, apresentando o aspecto de uma “ilha” cercada por um poro alongado à sua volta.

A Micrografia 3 mostra o interior do corpo de uma cerâmica indígena, queimada a baixas temperaturas (inferiores a 600° C), mostrando que praticamente não há recristalização. Os grãos de argilominerais, apesar de terem sofrido alterações térmicas que os transformaram nas versões desidratadas dos argilominerais originais, não sofreram nenhuma fusão, o que resulta em uma microestrutura muito aberta e com poros abertos, intercomunicantes.

A Micrografia 4 mostra a superfície de um corpo cerâmico arqueológico, que teve aplicação de tinta vermelha antes da queima. A análise química realizada ao MEV mostrou ser este material rico em ferro e isento de carbono, o que excluiu a possibilidade de pintura vermelha de urucum, apontando para a utilização de um ocre como corante.

DIFRATOMETRIA DE RAIOS-X

A difratometria de raios-X é um método não óptico, que se utiliza da radiação X para permitir a identificação de minerais e outras estruturas cristalinas, inorgânicas ou orgânicas.

Nos materiais cristalinos os átomos ordenam-se em estruturas regulares, nas quais podem ser reconhecidos diversos grupos de planos paralelos, em diferentes orientações espaciais. As distâncias entre os planos de um mesmo grupo são bastante regulares, e são justamente essas distâncias que serão reveladas pela análise por difratometria de raios-X.

O princípio de identificação baseia-se na interação da estrutura cristalina dos materiais em estudo com os raios-X, emitidos usualmente 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. Essa interferência pode ser construtiva ou destrutiva, dependendo se a distância (d) entre os planos do cristal em questão representa uma número inteiro (n) de comprimentos de onda λ , a um determinado ângulo de incidência θ . A fórmula que permite calcular a distância interplanar dos cristais é a seguinte:

$$n\lambda = 2d \cdot \sin\theta \quad (\text{lei de Bragg})$$

sendo

n um número inteiro de comprimentos de onda que separa dois planos paralelos consecutivos do cristal; este número pode ser qualquer, desde que seja inteiro, para resultar em interferências construtivas e ser detectado pelo equipamento; diferenças fracionadas de comprimento de onda resultam em interferências destrutivas, as ondas se anulam e o equipamento não detecta nenhum sinal.

λ o comprimento da onda usada para a análise (para sua geração são usadas lâmpadas com filamentos de metais puros, cobre sendo o de utilização mais comum, que emitem radiações de comprimento constante e conhecido).

d a distância interplanar detectada no cristal (dimensão que se deseja determinar), que deve ser regular para que possa ser detectada; distâncias interplanares irregulares resultam em interferências destrutivas, não registradas.

θ ângulo de incidência da radiação sobre o cristal, que o equipamento permite variar para a execução da análise e que é continuamente registrado durante a análise

Como três das quatro variáveis são conhecidas, é possível determinar as distâncias interplanares dos retículos cristalinos que geram interferências construtivas e que serão portanto registradas pelo equipamento. O gráfico obtido (difratograma) é bidimensional, no qual estão registrados os valores variáveis de θ na abcissa e, na ordenada, as intensidades das interferências construtivas registradas, que apresentam-se na forma de «picos» no gráfico. Um determinado material qualquer, seja ele puro ou uma mistura de diferentes retículos cristalinos, geralmente apresenta vários desses picos, sendo que para que haja certeza da presença de um determinado material cristalino (por exemplo o mineral quartzo, ou o mineral caulinita) é necessário que pelo menos três picos diferentes (equivalentes a três distâncias interplanares em diferentes direções no mesmo cristal) para a mesma estrutura sejam identificados em um mesmo gráfico.

• PREPARAÇÃO DA AMOSTRA PARA ANÁLISE

O método mais comum de análise por difratometria de raios-X é o método do pó. Uma amostra previamente seca, seja de material cerâmico, seja de uma matéria-prima qualquer, é moída finamente e, em seguida, colocada em um porta amostras e comprimida de modo a gerar uma superfície plana. Esta amostra sem mais retrabalhamento é colocada na câmara do difratômetro e irradiada, com o ângulo de incidência da radiação variando 1° até pelo menos 30° no valor do ângulo θ , a uma velocidade angular constante (por exemplo 1° por minuto). O diagrama obtido é interpretado obtendo-se os valores para os diversos d encontrados a partir de tabelas que, por resolução da lei da Bragg referida anteriormente, relacionam θ e d .

· ANÁLISE MINERALÓGICA E TEMPERATURA DE QUEIMA

A análise mineralógica é facilmente feita a partir dos valores de d obtidos, procurando-se os diferentes valores de d e comparando-os com os minerais possíveis em tabelas específicas (principalmente as do JCPDS, publicação em vários volumes editados pelo International Centre for Diffraction Data, com dados relativos a materiais orgânicos e inorgânicos). Atualmente existem programas computacionais acoplados ao difratômetro que efetuam automaticamente esta comparação. Os resultados obtidos pela avaliação automática devem ser sempre reavaliados pelo pesquisador, uma vez que o computador faz uma pesquisa detalhada, relacionando todos os compostos cristalinos que satisfazem os valores obtidos de d , mesmo daqueles que nunca poderiam ser encontrados no material específico (por exemplo, a presença de carbeto de silício, material sintético não existente em sedimentos, em uma argila proveniente da decomposição de rocha ígnea).

A determinação de estruturas cristalinas por difratometria de raios-X é atualmente uma técnica fundamental na pesquisa acadêmica de materiais, sendo seu uso imprescindível para um bom resultado das avaliações dos resultados experimentais nessa área. Na pesquisa arqueológica ela é básica para a identificação dos minerais presentes no corpo cerâmico e sua comparação com matérias-primas eventuais. Entretanto aqui deve ser sempre lembrado que o corpo cerâmico sofreu uma queima, ou seja, foi submetido a altas temperaturas, que alteraram parcial ou totalmente os minerais originalmente presentes na matéria-prima, fazendo com que os mesmos não sejam mais detectados no produto.

Estruturas não regularmente organizadas, ou regulares mas com distribuição dos átomos em superfícies não planas (onduladas, por exemplo), não serão detectadas pelo difratômetro. Um exemplo de um material cuja estrutura se distorce durante o processo cerâmico e se torna indetectável ao aparelho após o aquecimento a determinada temperatura é a caulinita, principal argilomineral de interesse para a cerâmica. Este mineral usualmente é bem cristalizado, com planos cristalinos facilmente detectáveis no difratômetro de raios-X. No aquecimento que ocorre durante a queima, este material perde água (na realidade hidroxilas presentes na estrutura cristalina) e, como resultado dessa perda, os planos cristalinos se deformam, tornando-se ondulados e o

mineral (agora denominado metacaulinita) torna-se «invisível» ou não cristalino aos raios-X . Ele não deixa de apresentar um alto grau de organização, mas seus planos estão muito deformados para poderem gerar interferências construtivas frente à radiação X. A temperatura na qual esta desidroxilação ocorre é de 550° C aproximadamente, e pode ser utilizada como uma espécie de termômetro para a determinação da temperatura de queima à qual foi submetido o material: se inferior a 550° C, os «picos» de caulinita aparecerão no diagrama obtido, se superior a esta temperatura, os «picos» de caulinita estarão ausentes. Evidentemente, deve-se ter certeza da presença de caulinita na matéria-prima que foi utilizada para a confecção da peça cerâmica, mas pode-se assumir esta presença como um fato, uma vez que este mineral é quase obrigatório para que uma argila possa ser utilizada com sucesso como matéria-prima cerâmica.

Por outro lado, minerais presentes na matéria-prima, ao sofrerem desidratação, podem se recristalizar em outros compostos, facilmente identificáveis no corpo cerâmico. Um bom exemplo disto é a aplicação de ocre, pigmento vermelho de baixa cristalinidade em estado natural, às vezes empregado na superfície dos corpos cerâmicos. Ao sofrer a queima, os compostos hidratados de ferro presentes no ocre e de baixa cristalinidade recristalizam-se, transformando-se em hematita, muito bem caracterizável por difratometria de raios-X, mesmo em pequenas proporções (ver Alves, tese de doutoramento, 1988).

A Figura 1 apresenta as variações sofridas por uma argila caulinítica ao ser aquecida a diferentes temperaturas. Inicialmente o material é constituído por quartzo (Q) e caulinita (K), essencialmente. O material aquecido a 800° C não apresenta mais os picos de caulinita (transformada em metacaulinita a 550° C), apenas os de quartzo. A 1000° C começam a aparecer picos de mullita (M), silicato de alumínio proveniente da metacaulinita, que a esta temperatura está se decompondo em uma mistura de material vítreo (não cristalino) e mullita (cristalina). Acima de 1100° C mesmo o quartzo começa a desaparecer, reagindo com o vidro e produzindo mais mullita. A 1250° C (temperatura usada para a queima de porcelanas), o quartzo desta amostra já desapareceu totalmente e o material silicoso vítreo transformou-se em cristobalita (C), uma outra forma de cristalização da sílica.

ANÁLISE TÉRMICA DIFERENCIAL E ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA

A última técnica a ser discutida neste texto é a análise térmica diferencial. Esta técnica não tem aplicação intensa na identificação de minerais, por não ser muito precisa. No entanto, ela é de grande utilidade no estudo do comportamento de materiais frente ao aquecimento, permitindo a determinação das temperaturas nas quais ocorrem as diferentes reações termo-induzidas.

A parte principal do equipamento é um forno inserido em uma campânula que permite o controle da atmosfera de realização do ensaio. O suporte de aquecimento deste forno apresenta duas cavidades nas quais são inseridos cadinhos de platina, um deles contendo a amostra moída e outro contendo um material inerte (que não sofrerá reações termo-induzidas durante o aquecimento do forno). Estes cadinhos de platina estão acoplados aos dois terminais de um termo-par, que mede a diferença de temperatura que porventura ocorrer entre a amostra e o material inerte durante o aquecimento.

As reações termo-induzidas podem consumir (reações endotérmicas) ou liberar (reações exotérmicas) calor durante o aquecimento.

Exemplos de reações endotérmicas são as reações de desidratação e de desidroxilação que os argilominerais sofrem durante a queima, conforme já citado anteriormente. Enquanto a reação ocorre, a temperatura do material permanece constante, mesmo que a temperatura do forno tenha subido (do mesmo modo que a água em fervura permanece a 100° C, até sua total evaporação). Após o término da reação, a temperatura da amostra volta a subir. Já a temperatura do material inerte continua a subir, acompanhando o aquecimento do forno e portanto apresentando uma temperatura diferente daquela da amostra, durante a ocorrência da reação. Isto faz com que surja uma diferença de potencial entre os dois terminais do termo-par, que pode ser registrada em gráfico.

Reações exotérmicas são geralmente reações de oxidação de elementos químicos que se apresentam reduzidos na matéria-prima original. Por exemplo a pirita (sulfeto de ferro – FeS), sofre oxidação tanto do sulfeto, que se transforma em sulfato, quanto do ferro, que passa de bivalente para trivalente, gerando sulfato de ferro III ou, se for o caso, gases de trióxido de enxôfre e hematita (óxido de ferro III). Outra reação comum nas matérias-primas é a oxidação da matéria orgânica para

gás carbônico. Como reações de oxidação liberam energia térmica, a amostra fica temporariamente mais quente que o forno (e que a amostra de material inerte), sendo registrada aqui também a existência de um potencial elétrico no termo-par, mas com sentido inverso àquele das reações endotérmicas.

Dois tipos de registro possíveis são potencialmente importantes para a pesquisa arqueológica, podendo ser registrados durante um mesmo ciclo de aquecimento:

análise térmica diferencial: registro dos eventos térmicos (picos endo e exotérmicos, relacionados às temperaturas em que ocorrem)

análise termogravimétrica: registro de variações de massa que ocorrem durante esses eventos térmicos.

A análise térmica diferencial (ATD) permite a determinação das temperaturas em que ocorrem os eventos endo ou exotérmicos, na forma de um gráfico, no qual estão registradas, na abcissa, as temperaturas de reação, e na ordenada, o sentido da reação (endo ou exotérmico), na forma de «picos» para cima ou para baixo. A área desses «picos» é proporcional à massa que está sendo envolvida pela reação.

A análise termogravimétrica (TG ou ATG) apresenta os resultados da variação de massa da amostra durante o aquecimento, sempre que ocorre uma reação termo-induzida. Assim, reações de desidroxilação e desidratação sempre implicam em perda de massa, ao passo que reações de oxidação podem resultar em perda de massa (transformação de um sólido, como o carbono da matéria orgânica, em um gás, como o gás carbônico, que é perdido para a atmosfera) ou ganho de massa (oxidação de um composto de ferro II em ferro III, com incorporação de oxigênio da atmosfera na amostra). Também ocorrem reações de recristalização, como a transformação da metacaulinita em vidro e mullita ou do quartzo em cristobalita, que têm registro no gráfico de ATD mas não no de TG, uma vez que, neste caso, não ocorrem variações de massa na amostra.

AMOSTRAS PARA ANÁLISE

As amostras a serem analisadas devem ser finamente moídas e devem ser absolutamente representativas do material original, uma vez que quantidades diminutas do material serão usadas (100 ìg ou me-

nos). Deste modo, antes de ser realizada a moagem final o material a ser analisado deve ser muito bem misturado, para evitar segregações que poderiam afetar o resultado. A massa de material inerte deve ser rigorosamente igual à da amostra, uma vez que a massa interfere no resultado da análise. Também deve-se ter certeza de que este material seja realmente inerte, ou seja, que não sofra nenhuma reação na gama de temperaturas registradas. Para o estudo de matérias-primas cerâmicas, um bom inerte é a alumina calcinada a 1500°C . Para temperaturas até 1000°C , pode ser utilizada como inerte uma amostra de caulinita previamente queimada a 1200°C , uma vez que neste caso todas as reações já terão ocorrido na primeira calcinação.

ANÁLISE MINERALÓGICA E TEMPERATURA DE QUEIMA

Como dito anteriormente, a ATD não é de grande utilidade para a identificação mineralógica. Entretanto ele permite uma boa avaliação da presença de argilominerais, com picos endotérmicos grandes entre 120°C e 200°C , e também a identificação de carbonatos. Neste caso, a presença de minerais como a magnesita (carbonato de magnésio), a calcita (carbonato de cálcio) e a dolomita (carbonato de cálcio e magnésio) é facilmente detectada, podendo serem eles identificados: a magnesita apresenta pico endotérmico a 700°C , com perda de massa pela sua transformação em óxido de magnésio e perda do gás carbônico; a calcita apresenta o mesmo tipo de reação a 900°C , com produção de óxido de cálcio e gás carbônico; já a dolomita, por ser um cristal misto de dois carbonatos, apresenta os dois picos, o primeiro deslocado para temperaturas algo superiores, da ordem de 770°C .

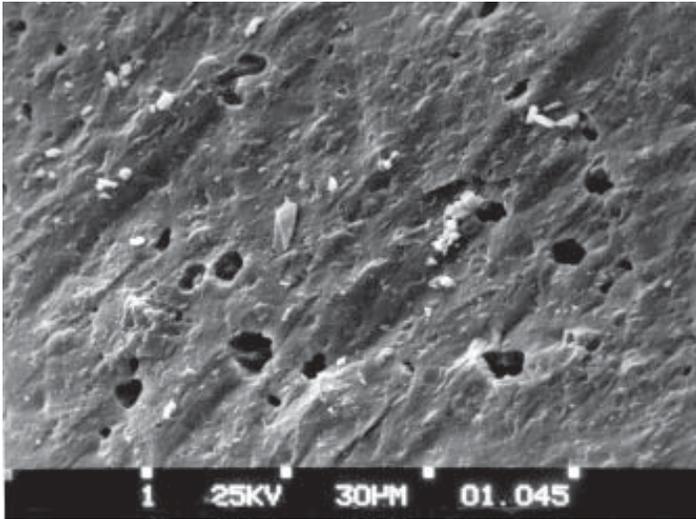
Uma análise de importância para a arqueologia, também neste caso, é a avaliação da temperatura de queima do material. A caulinita apresenta dois picos endotérmicos importantes, aproximadamente a 120°C e a 550°C (ver Figura 2). Deste modo, se um material cerâmico apresentar um grande pico a 550°C , ele terá sido queimado a temperaturas inferiores, se o pico estiver ausente, a temperatura de queima foi superior a 550°C . Já se o pico apresentar-se pequeno, a temperatura pode ter sido aproximadamente aquela de 550°C .

CONCLUSÕES

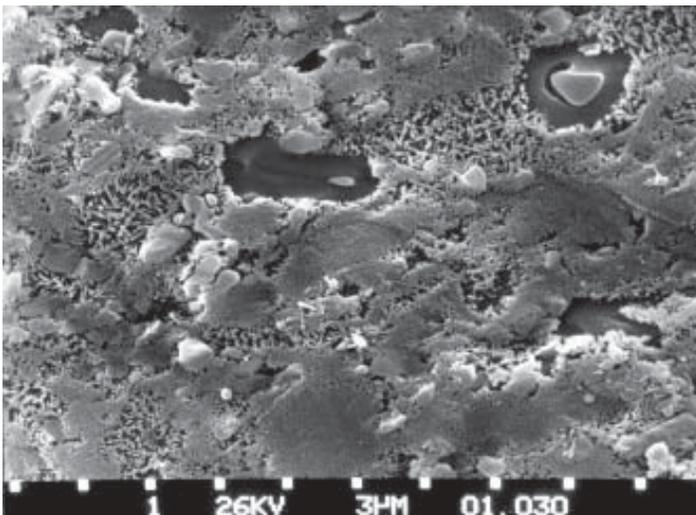
Há uma série de técnicas relativamente simples e de fácil interpretação e comumente encontradas na maior parte dos laboratórios analíticos de Universidades e Institutos de Pesquisa de materiais que podem ser usados com sucesso para a obtenção de uma grande gama de informações a respeito de materiais cerâmicos arqueológicos, sem que haja necessidade de recorrer a análises mais complexas e de difícil avaliação.

Assim sendo, uma seqüência analítica bem programada e na ordem correta permitirá a obtenção do máximo de informações sem perda significativa do material. A análise por lupa deve ser sempre a primeira a ser realizada. Após isto é de bom alvitre realizar a microscopia óptica, que exige o sacrifício de uma pequena parte do corpo. Apenas após a microscopia óptica, dever-se-ia optar pela microscopia eletrônica, caso hajam dúvidas a serem esclarecidas por meio de dados microquímicos e microestruturais. Difratomia de raios-X e análise térmica diferencial podem ser utilizados nos casos em que a temperatura de queima é de importância para a interpretação dos dados.

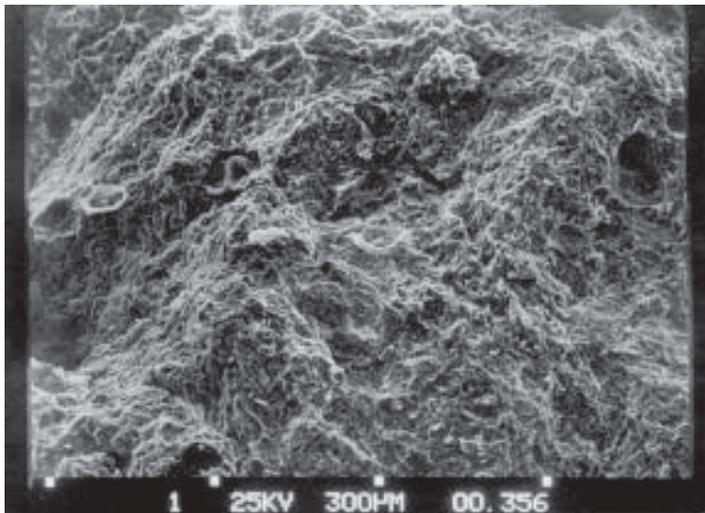
Quanto ao problema do tempero, apenas a comparação da mineralogia e da distribuição granulométrica da matéria-prima provavelmente utilizada e do corpo cerâmico permitirão a obtenção de dados relativos à intencionalidade de adição de não-plásticos à massa cerâmica.



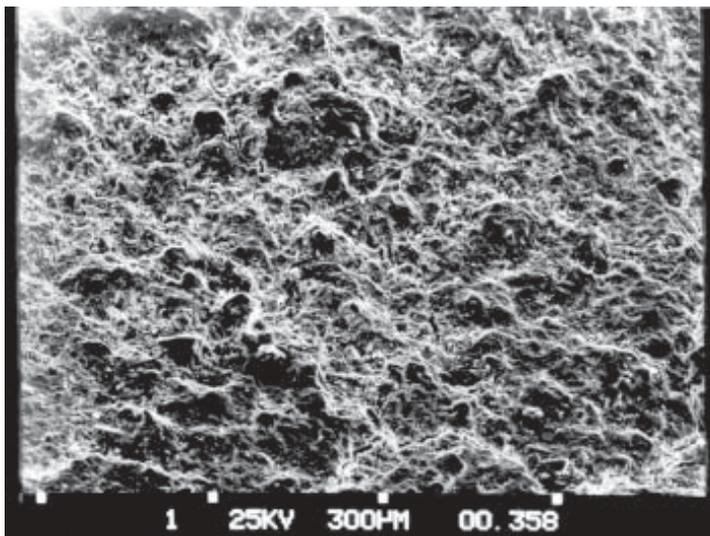
Micrografia 1 – Imagem de MEV – Corpo de porcelana queimado a 1200° C, mostrando a porosidade da amostra, com poros grandes e fechados



Micrografia 2 – Imagem de MEV – Mesmo corpo anterior após ataque com solução de ácido fluorídrico, evidenciando a microestrutura, com acículas e escamas de mullita em vidro silicoso e grãos de quartzo parcialmente fundidos e circundados por poro de contração semicircular



Micrografia 3 – Imagem de MEV – Sítio Silva Serrote – Interior do corpo cerâmico – A temperatura de queima foi muito baixa, por volta dos 550° C, gerando uma microestrutura aberta e de grãos finos, bastante diversa do material anterior



Micrografia 4 – Imagem de MEV – Sítio da Lagoa São Paulo – Superfície do corpo cerâmico – Material mais fino e alisado, revelou-se rico em ferro, apresentando hematita (óxido de ferro), corante vermelho

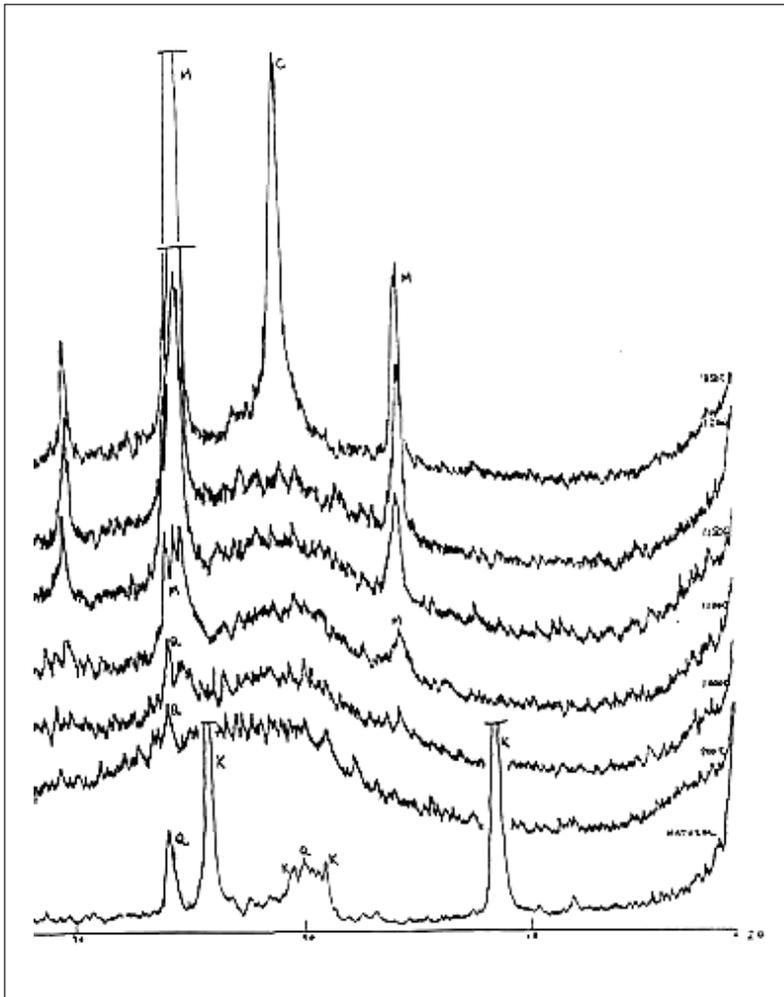


Figura 1 – Difrátogramas de raios-X de uma amostra de argila caulínica composta de caulinita (K) e quartzo (Q) – A caulinita desaparece do difratograma já após o primeiro aquecimento (em realidade já a 550° C). A 1000° C começa a aparecer mullita (M) e a 1250° C também cristobalita (C) (ver texto sobre difratometria de raios-X)

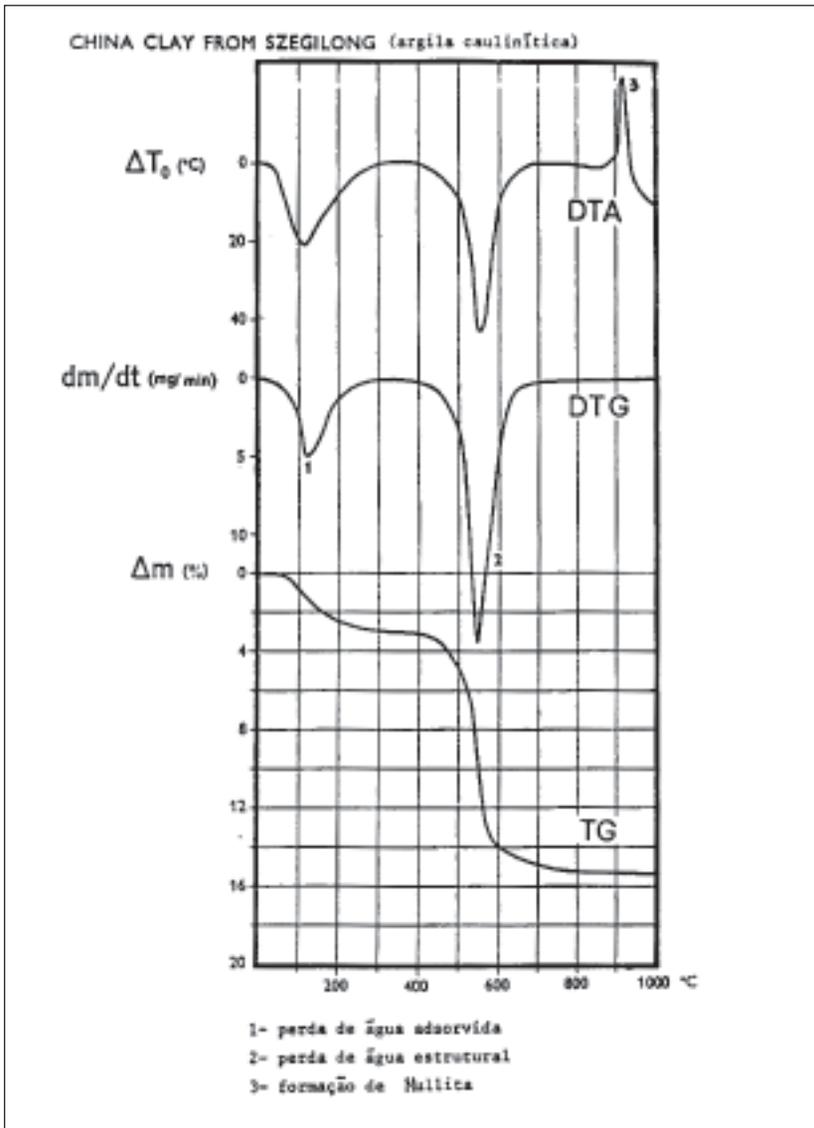
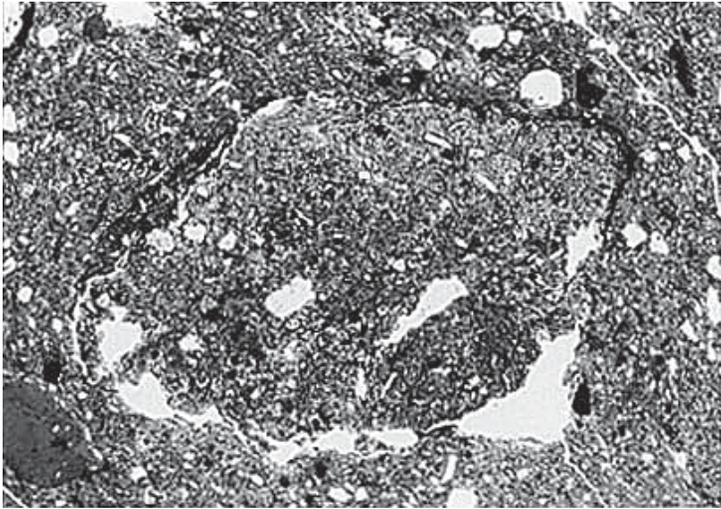
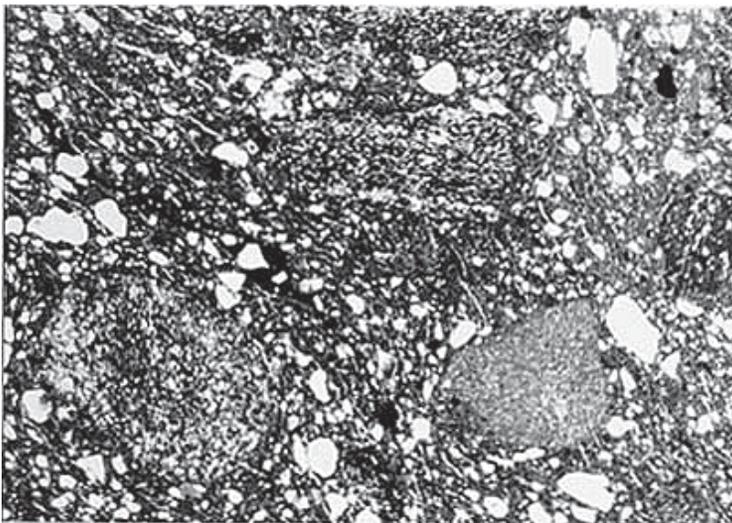


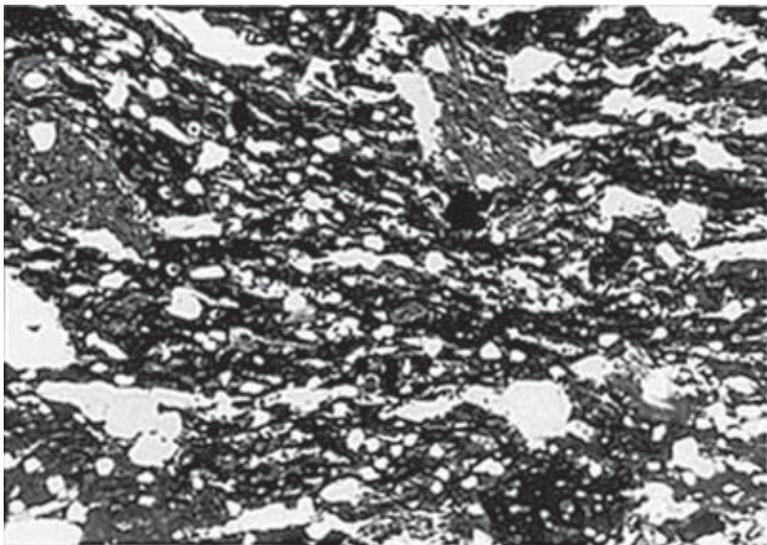
Figura 2 – Diagramas de análise térmica diferencial (curva superior) e análise termogravimétrica (curva inferior). No diagrama de ATD podem ser distinguidos os dois picos endotérmicos a 120° C e 550° C, representando os fenômenos de desidratação e desidroxilação da caulinita, respectivamente. A pouco mais de 900° C aparece o pico exotérmico relativo à cristalização da mullita a partir de material da caulinita. Notar que na curva de termogravimetria há variação (perda) de massa apenas nos dois primeiros picos, uma vez que recristalização de material não ocasiona variação de sua massa



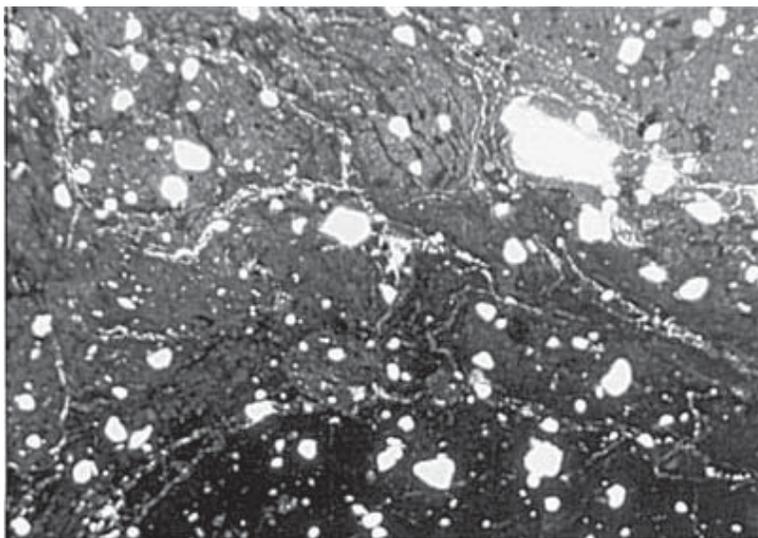
Fotomicrografia 1 – Sítio de Lagoa São Paulo – Aumento 45 X – Bolota da mesma argila constituinte do corpo, provavelmente englobada durante a preparação do corpo



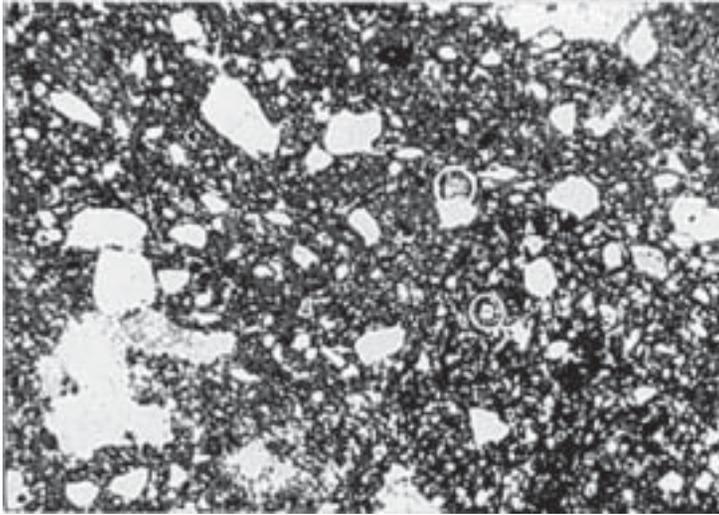
Fotomicrografia 2 – Telha cerâmica moderna – Aumento 45 X – Vários grãos de chamota (material cerâmico previamente queimado e moído) adicionada como “tempero” à massa cerâmica



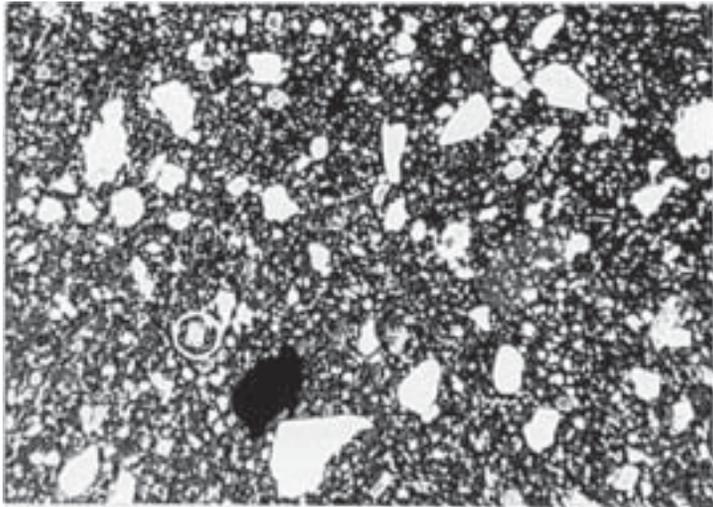
Fotomicrografia 3 – Sítio da Lagoa São Paulo – Aumento 45 X – Material com excelente orientação dos constituintes da massa, gerada durante sua preparação, relativamente rica em material grosseiro



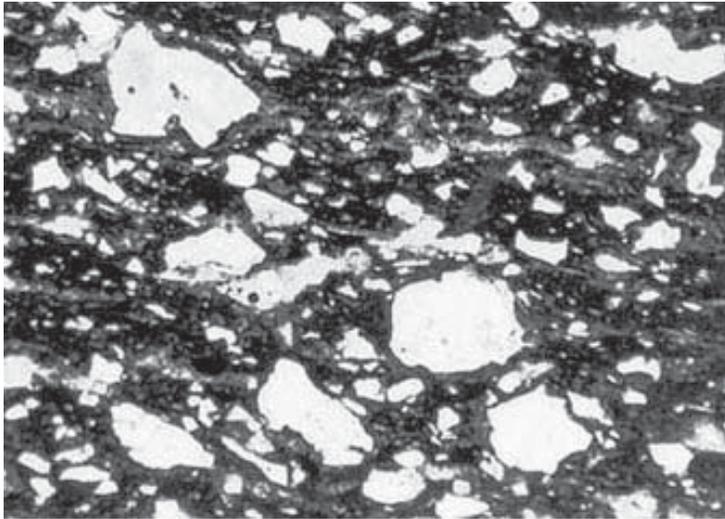
Fotomicrografia 4 – Sítio da Lagoa São Paulo – Aumento 45 X – Material muito pobre em material grosseiro, apresentando fissuras de contração durante a secagem e coração negro na parte inferior da imagem



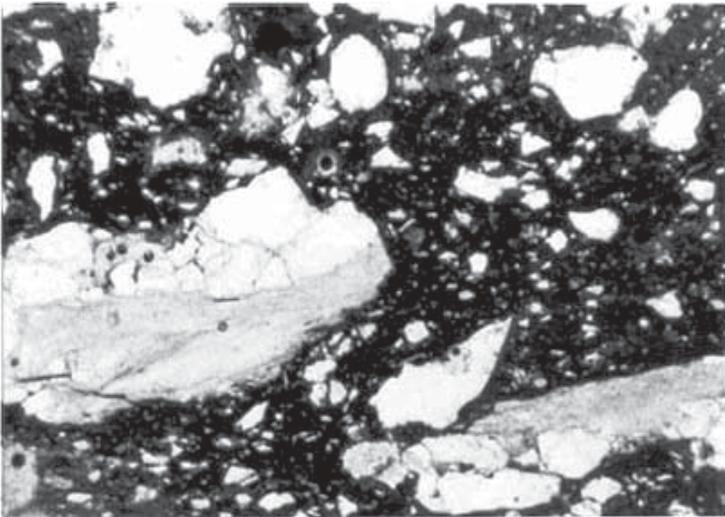
Fotomicrografia 5 – Sítio Franco de Godoy – Aumento 45 X – Material com grande homogeneidade microestrutural e de distribuição granulométrica. Marcados com círculo grânulos de fosfato, típico dos corpos desta localidade



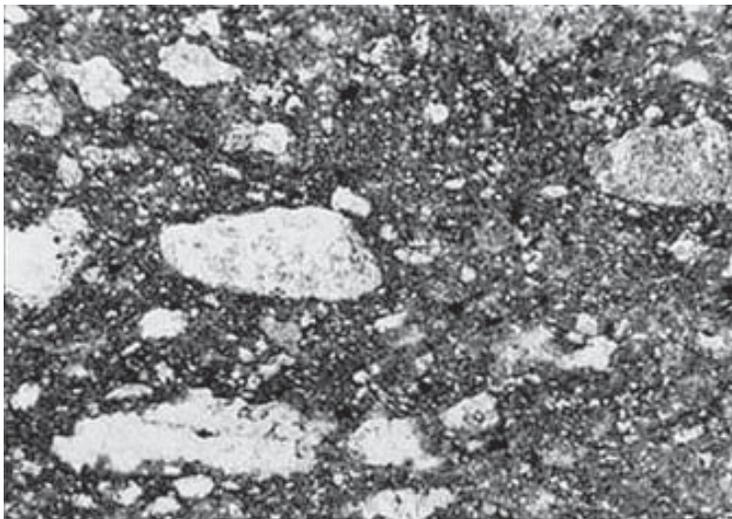
Fotomicrografia 6 – Sítio Franco de Godoy – Aumento 45 X – Material muito semelhante ao anterior, denotando provavelmente homogeneidade de matéria-prima, com a mesma presença de pequenos grânulos de material fosfático



Fotomicrografia 7 – Sítio Prado – Aumento 45 X – Alto teor de não-plásticos muito angulosos e distribuição granulométrica não homogênea. A presença de tempero deveria ser verificada por comparação com os sedimentos locais



Fotomicrografia 8 – Sítio Prado – Aumento 45 X – Alto teor de não-plásticos de rocha não desagregada. Aqui também deveria ser verificada a presença de tempero por comparação com os sedimentos circunjacentes



Fotomicrografia 9 – Sítio Silva Serrote – Aumento 45 X – Material não plástico tem aparência de material rochoso parcialmente decomposto e desagregado durante a preparação do corpo

REFERÊNCIAS

Alves, Márcia Angelina. **Análise Cerâmica: Estudo Tecnicotipológico**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Antropologia. São Paulo, 1988.

Shepard, Anna O. **Ceramics for the Archaeologist**. Carnegie Institution of Washington. Washington, 1976.

Terminologia Arqueológica Brasileira para a Cerâmica. Ed. Igor Chmyz. Manuais de Arqueologia n° 1. Conselho de Pesquisa da Universidade do Paraná. Curitiba, 1966.

ESTRATIGRAFIA, ESTRUTURAS ARQUEOLÓGICAS E CRONOLOGIA DO SÍTIO ÁGUA LIMPA, MONTE ALTO, SÃO PAULO

MÁRCIA ANGELINA ALVES*

RESUMO

This article has the goal of introducing, on systematic way, the results of data that have already interpreted of the archaeological documentation collected by intensive research of field (method of “Wide Surfaces” of Leroi-Gourhan and Pallestrini) developed in the Água Limpa site (Monte Alto, state of São Paulo) current of academic project – the “Turvo”.

It has as starting point the stratigraphy, represented by level lito-ceramic; it centers in the conceiving and classification of the structures: habitation, combustion, alimentary remains, burials and funerary rites – inserted in the space and time of the settling.

Palavras-chave: estratigrafia e arqueologia, água limpa.

* Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO:

O sítio arqueológico de Água Limpa é parte integrante do projeto *Turvo*, criado por Alves em 1993, o qual desenvolve um programa sistemático de *prospecções* no vale do rio Turvo, em terrenos do município de Monte Alto, São Paulo e de *escavações intensivas* em assentamento previamente escolhido para ser pesquisado.

Os objetivos¹ do projeto Turvo são os seguintes:

- detectar, registrar junto ao IPHAN, mapear e pesquisar sítios arqueológicos situados no município de Monte Alto, para elaborar a história indígena do vale do Turvo (pré-colonial e de contato);
- detectar a antigüidade da ocupação humana no vale do Turvo;
- delinear, a partir da pesquisa empírica de campo, o processo de desenvolvimento cultural do povoamento pré-colonial e de contato centrado na continuidade e mudança cultural (diversidade crono-cultural);
- estabelecer o modo de vida de populações pré-coloniais associado ao modo de produção;
- reconstituir o cotidiano de grupos pré-coloniais na dinâmica de sua vida social;
- desenvolver estudos tecnológicos associados a estratigrafia e estruturas;
- reconstituir o processo produtivo da cerâmica, do lítico e dos artefatos em ossos, das fontes de matérias-primas às áreas de prática de caça, pesca e coleta, à elaboração e emprego social do artefato (e sua reutilização), via escavações e análises físico-químicas (ALVES, 1988, 1994 e 1997);
- musealizar a produção de conhecimentos advindos das pesquisas intensivas de campo, com a montagem de museus² de arqueologia, em

¹ Assemelham-se aos do projeto *Quebra Anzol*, desenvolvido por Alves e equipe, no Vale do Paranaíba, Minas Gerais, desde 1980 (ALVES, 2004).

² Montagem do “*Museu Municipal de Arqueologia*, no Centro Cívico Cultural de Monte Alto, São Paulo, inaugurado no dia 22 de abril de 1999 resultante de Protocolo de Intenções assinado entre a USP (intermediada pelo MAE) e a Prefeitura Municipal de Monte Alto, São Paulo em 1995 com a exposição de longa duração “*Povoamento pré-histórico no vale do Turvo, estado de São Paulo, Brasil*”. Montagem do “*Museu de Pré-História Professora Márcia Angelina Alves*” inaugurado em 01 de fevereiro de 1986, em uma das salas da Prefeitura Municipal de Perdizes e re-inaugurado no dia 29 de agosto de 2002, em um espaço próprio com o nome de “*Museu de Arqueologia e História Professora Márcia Angelina Alves*”, com a exposição de longa duração “*Povoamento pré-colonial e histórico no vale do Quebra Anzol*”, fruto de convênio de Intenções assinado entre a USP (intermediada pelo MAE) e a Prefeitura de Perdizes, em 1991.

parceria com as prefeituras municipais onde são realizadas as prospecções e escavações para *preservar* e *divulgar* junto ao público (local, regional, nacional e até internacional), a *memória cultural* do povoamento pré-colonial (ALVES; FURLANETO FERREIRA, 1999);

- elaboração de textos explicativos dos Museus Municipais de Arqueologia de Monte Alto, São Paulo e de Perdizes, M.G., em Português e Inglês para atingir público internacional (via sites na Internet).

O sítio arqueológico de Água Limpa foi prospectado por Alves em novembro de 1992³ a qual detectou um assentamento a céu aberto, *lito-cerâmico* (PALLESTRINI, 1975), com a ocorrência em sua superfície de muitos vestígios cerâmicos, algumas peças líticas lascadas e abundante documentação faunística.

Em setembro de 1993 foram realizadas prospecções no bairro rural de *Anhumas* as quais detectaram dois sítios a céu aberto, *lito-cerâmicos*, mas *sem* vestígios faunísticos: *Anhumas I* e *Anhumas II*.

No ano 2000, em julho/agosto foram realizadas prospecções em outro⁴ bairro rural de Monte Alto, o *Barreiro*, nas quais foram coletados alguns fragmentos cerâmicos e peças líticas, mas não foi possível detectar o assentamento.

Diante do potencial arqueológico do município de Monte Alto, Alves criou o projeto *Turvo* que representa o seu *segundo* projeto acadêmico junto à Divisão Científica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo e decidiu iniciar as escavações intensivas no sítio de Água Limpa⁵ devido à sua abundante documentação faunística e malacológica associada a vestígios cerâmicos e líticos (lascados e polidos – em menor escala).

3 Em decorrência de uma solicitação formal do Senhor Professor Antonio Celso de Arruda Campos, responsável pelo setor de Paleontologia do “*Museu Histórico e Cultural Dr. Fernando José Freire de Andrade*”, custeada pela Prefeitura Municipal gestão Sr. Dr. Elias Bahdur – 1989/1992.

4 A economia de Monte Alto, ao nível de agricultura, estrutura-se na pequena propriedade rural, minifúndios, muito produtivos e com maquinário de alta tecnologia. Produzia, nos anos noventa, para os mercados interno e externo (exportando para alguns países da Europa, América do Norte, América do Sul e África), mamão, manga e goiaba (branca e vermelha) e cebola para o mercado regional da região norte de São Paulo – informação oral do historiador montealtense Prof. Luiz Carlos de Vicente.

⁵ Recebeu esta denominação em homenagem ao bairro rural onde ele situa-se.

LOCALIZAÇÃO, METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO E ESTRATIGRAFIA:

O sítio de Água Limpa (21°16'S e 48°33'W) localiza-se no município de Monte Alto (735m de altitude), área de 347,90 Km² região norte do estado de São Paulo, distante 380 Km da capital pelas rodovias Anhanguera e Washington Luiz (Mapa 1).

Situa-se no bairro rural de Água Limpa em um vale, circundado, parcialmente, pela serra do Jabuticabal, entre dois cursos de água: córregos Água Limpa, ao sul e Santa Luzia, ao norte, a 7,00 Km da sede municipal (Mapa 2).

Assenta-se em terras de três minifúndios pertencentes aos senhores Antônio Aparecido Salvador, Fioravante Casanova e filhos do falecido Sr. José Della Vecchia.

Monte Alto (21°15'S e 48°29'W) tem clima “temperado moderado chuvoso e inverno seco não rigoroso” (KOEPPEN, 1948).

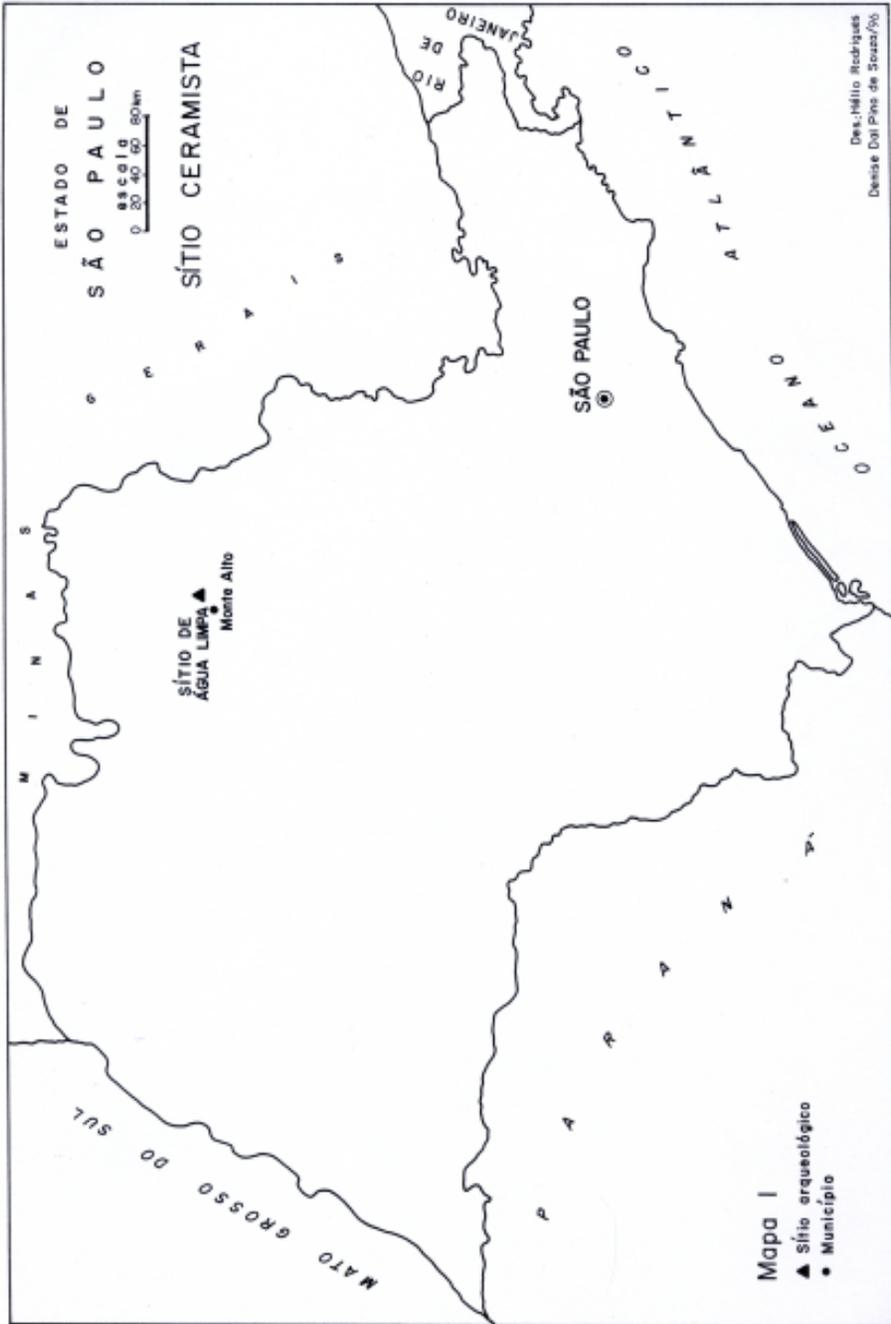
Sua vegetação é constituída de matas subtropicais decíduas e mesofíticas do Brasil oriental e meridional, pertencendo ao domínio de Floresta Estacional Semidecidual (VELLOSO et al., 1991).

As pesquisas de campo no sítio de Água Limpa iniciaram-se em julho de 1993; foram custeadas pela Prefeitura Municipal⁶.

A metodologia empregada foi a do método etnográfico de “Superfícies Amplas”, de Leroi-Gourhan (1964/65), do Collège de France, adaptado ao solo tropical do Brasil por Pallestrini (1975), cujo conceito antropológico é o de totalidade social (“fato social total”) de Mauss (1950).

Este método, centrado em uma abordagem tridimensional (mas privilegiando-se a horizontalidade para evidenciar e decifrar os solos arqueológicos vistos como cenas congeladas do cotidiano pré-histórico) objetiva a detecção/evidenciação da totalidade social dos assentamentos, ocupados por populações extintas, nômades ou em processo de sedentarização, sem escrita.

⁶ Gestão do Sr. Aparecido Donizete Sartor, 1993/1996 responsável pela assinatura do Protocolo de Intenções entre a USP (intermediada pelo MAE) e a Prefeitura Municipal de Monte Alto, em 1995 cujo prazo encerrou-se em dezembro de 2000.



Utiliza-se da “técnica de decapagens por níveis naturais”, em “amplas superfícies” para a evidenciação de “estruturas” in loco (LEROI-FOURHAN, 1972; PALLESTRINI, 1975) e para precisar o tempo, das ocupações nos assentamentos, utiliza processos de datações absolutas por Carbono 14 (carvão vegetal) e Termoluminescência (cerâmica).

A *primeira* campanha de escavação no sítio de Água Limpa, realizada em julho de 1993 (17 dias), apresentou os seguintes resultados:

- delimitação da extensão do assentamento em três zonas de escavação:

- Zona 1 = 1.200 m² (Mapa 3);

- Zona 2 = 5.865 m² (Mapa 4);

- Zona 3 = 5.000 m² (por aproximação). Ainda não foi escavada.

Nela foram realizadas duas prospecções com coleta de vestígios cerâmicos e de algumas peças líticas lascadas;

- detecção da estratigrafia na Zona 1, constituída de uma único nível arqueológico: o *lito-cerâmico*; evidenciado pelo Perfil 1 – com 10,00m de extensão, 1,50m de largura e 2,00m de profundidade (Foto 1) (Mapa 3);

- execução de sete trincheiras em leque (Foto 2) que evidenciaram:



Foto 1 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP

Zona 1 – Execução do Perfil 1, com 10,00m de extensão, 1,50m largura, 2,00m de profundidade desenvolvido junto à Mancha 1. Ao fundo, a trincheira 2 com o

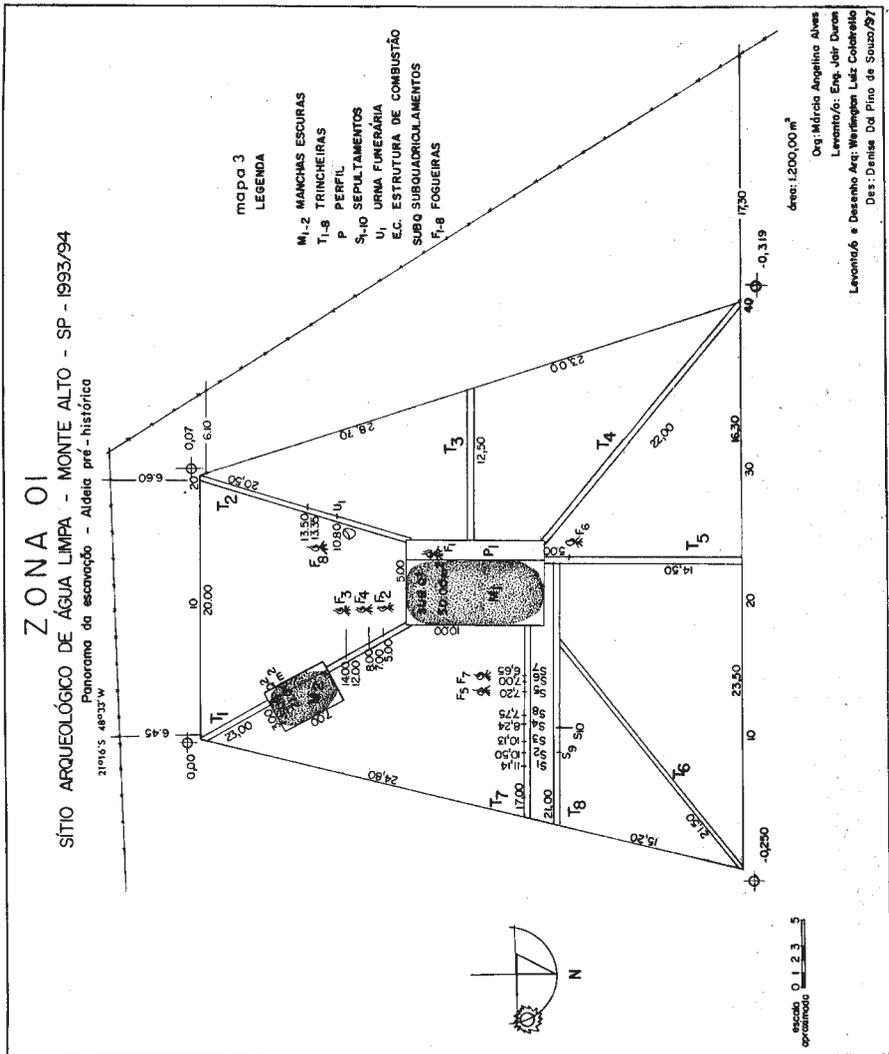




Foto 2 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP.

Zona 1 - Execução de sete trincheiras em leque (concomitante ao desenvolvimento do perfil estratigráfico e à realização de decapagens por níveis naturais, na Mancha 2) que evidenciaram uma área de sepultamentos primários, um sepultamento secundário e várias fogueiras contendo restos alimentares (vestígios faunísticos e malacológicos) associados a cerâmica e a peças líticas lascadas.

- duas “manchas de terra escuras” (PALLESTRINI, 1975), correspondentes a estruturas habitacionais; escavadas em sua totalidade M1 (50m² de decapagem) e M2 (21 m² de decapagem) (Fotos 3 e 4);

- oito fogueiras circulares (estruturas de combustão); sete externas as manchas e apenas uma interna M1;

- uma área de sepultamentos *primários* de indivíduos adultos e jovens depositados diretamente na terra em diferentes posições anatômicas e alguns acompanhados de bens funerários indicando diferenças de gênero e de idade; foram exumados⁷ oito esqueletos (Foto 5)

- um sepultamento *secundário*, dentro de urna de cerâmica com tampa, de indivíduo adulto, sem bens funerários (Foto 6);

- coleta de vestígios cerâmicos, lisos (em sua maioria) e com pintura na cor vermelha, peças líticas lascadas e polidas associadas a vestígios faunísticos;

⁷ A arqueóloga Filomena Crâncio, do Museu Nacional da UFRJ, coordenou a exumação dos oito esqueletos.



Foto 3 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Desenvolvimento de raspagem na Mancha 1 que evidenciou vestígios faunísticos e malacológicos, peças líticas e fragmentos de cerâmica concomitante à realização do Perfil 1; evidenciação da Fogueira 1 e das execuções das trincheiras 2 e 5.



Foto 4 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Realização de raspagem e de primeira decapagem na Mancha 2, realizadas pela bióloga Myrian Elizabeth V. Calleffo e as estagiárias Cristiane Ferreira Kawatoko, Luciana Conrado Martins (ambas do curso de História-USP) e Edmilson Linguanotto (curso de Geofísica-USP) em julho de 1993, que evidenciaram associação entre vestígios cerâmicos, líticos e restos faunísticos e malacológicos.



Foto 5 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Trincheira 7 que detectou uma área de sepultamentos primários de indivíduos jovens e adultos enterrados diretamente na terra, estendidos e semi-fletidos com acompanhamentos e/ou bens funerários de acordo com o sexo e a idade; foram exumados oito esqueletos.

Abundância de testemunhos faunísticos e malacológicos correspondentes a restos alimentares junto e próximo às fogueiras os quais possibilitaram reconstituir as atividades de caça, coleta e pesca (em menor escala) associadas a uma agricultura incipiente (Pranchas 1 e 2) (ALVES, 1997a-b, 1999, 2000, 2003; ALVES et al., 2001; ALVES e CHEUICHE-MACHADO, 1995/96; ALVES e CALLEFFO, 1996, 2000; CALLEFFO, 1999a-b-c, 2000 e FERNANDES, 2001a-b, 2003).

A *segunda* campanha, desenvolvida em 1994, durou 23 dias. Nela foram executadas uma oitava⁸ trincheira na *Zona 1*, na área de sepultamentos primários que resultou na evidenciação e exumação⁹ de mais dois esqueletos de indivíduos jovem e adulto sem e com bens funerários (Fotos 7 e 8) e iniciou-se a pesquisa na *Zona 2* com a execução de seis trincheiras¹⁰ em leque (Foto 9) correspondentes a 476,00m de extensão que resultaram nos seguintes dados:

⁸ Na *Zona 1* foram executadas oito trincheiras em um total de 152,00m de extensão.

⁹ Luciana Pallestrini, Professora Associada do Museu Paulista, coordenou a exumação destes dois esqueletos.

¹⁰ Nas duas zonas de escavação foram executadas quatorze trincheiras em leque, em um total de 628,00m de extensão por 1,20m de profundidade e 0,60m de largura.



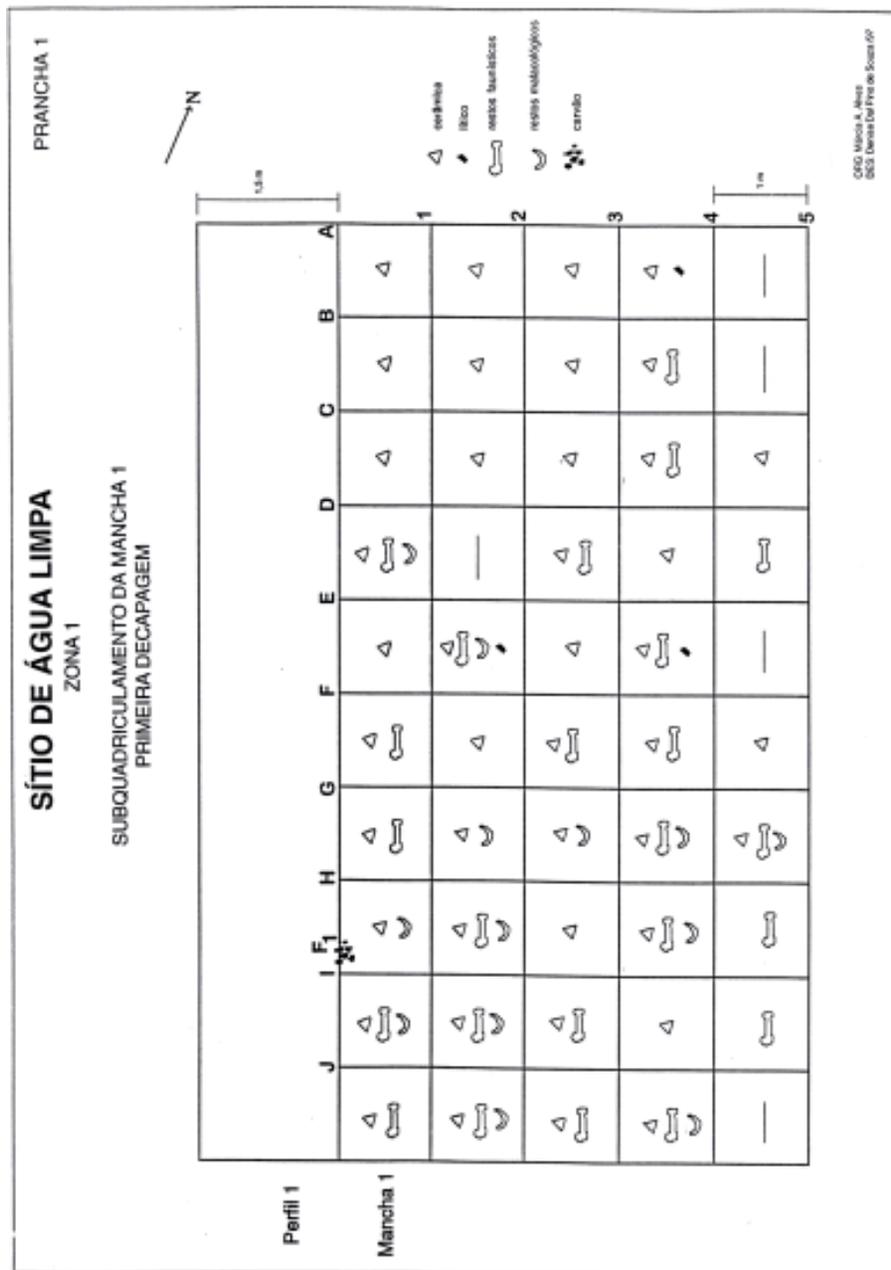
Foto 6 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Trincheira 2: evidenciação de um sepultamento secundário de indivíduo adulto, dentro de urna de cerâmica com tampa, em estado friável.



Foto 7 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Trincheira 8, área de sepultamentos primários de indivíduos jovens e adultos enterrados diretamente na terra; Luciana Pallestrini, em setembro de 1994, evidenciando o sepultamento nº 10, com placa de cerâmica sobre o crânio.

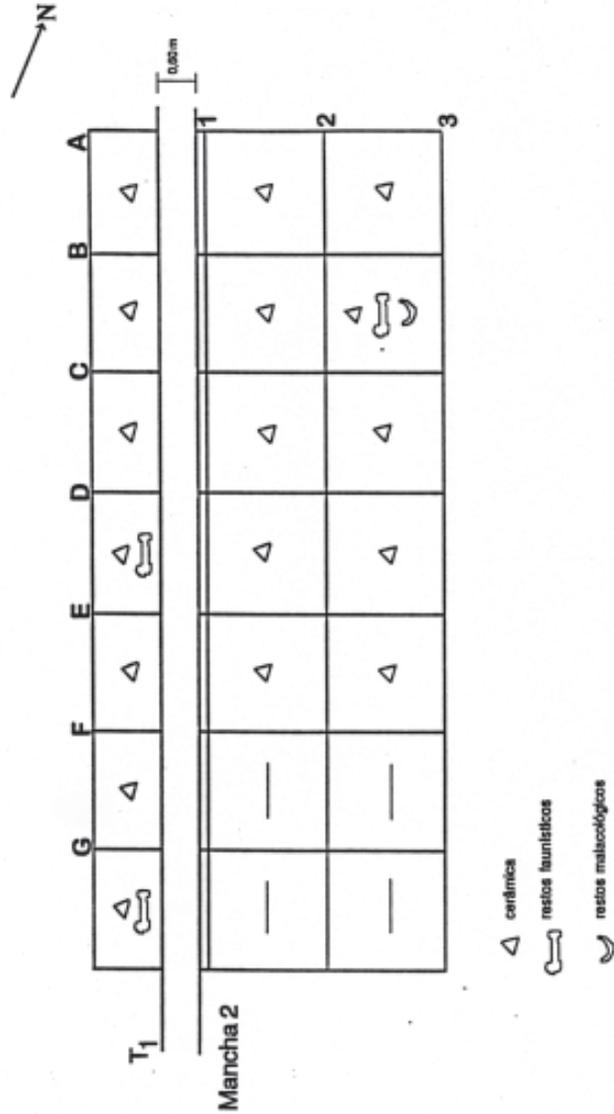


PRANCHA 2

SÍTIO DE ÁGUA LIMPA

ZONA 1

SUBQUADRICULAMENTO DA MANCHA 2
SEGUNDA DECAPAGEM



CARD. Mônica A. Alves
DESI: Desenho Del Puro de Souza 97



Foto 8 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Trincheira 8: área de sepultamentos primários de indivíduos jovens e adultos depositados diretamente na terra; evidenciação dos sepultamentos 9 e 10 (ambos em decúbito lateral esquerdo com membros inferiores flétidos), o S₉ sem acompanhamento funerário e o S₁₀, com bens funerários – placa de cerâmica sobre o crânio e fragmento de cerâmica sob o joelho esquerdo. O sepultamento 10 foi exumado para ser exposto no Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto.

- evidenciação de uma grande mancha de terra escura, sentido leste/oeste, concentrada na curva de nível que separa a Zona 2 da Zona 1, que se estendia em direção sul até, no máximo, ao metro 22;
- evidenciação de uma segunda mancha escura, pequena; a mancha 2;
- evidenciação de seis fogueiras circulares (estando apenas uma externa às habitações, constituída por vários ossos de mamíferos (de grande, médio e pequeno portes) principalmente nas Fogueiras 3 e 1), alguns ossos de répteis, conchas inteiras (gastrópodes) e fragmentos de conchas associadas a vasilhames fraturados de cerâmica utilitária e a peças líticas como lascas (com e sem retoques), raspadores e facas;
- detenção de um sepultamento *secundário* de um adolescente dentro de uma urna de cerâmica sem tampa (Mapa 4).



Foto 9 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Execução de seis trincheiras em leque que evidenciaram a ocorrência de uma grande mancha escura e de uma mancha pequena a M_2 , um sepultamento secundário dentro urna de cerâmica sem tampa, de fogueiras com restos faunísticos e malacológicos associados a vasilhames cerâmicos, lascas, raspadores, facas e a lítico polido.



Foto 10 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Perfil 1 – 21,00m iniciais direção oeste: visibilidade da extensão do estrato lito-cerâmico nas paredes sul, norte e oeste.

- detecção de uma fogueira no metro 18 do Perfil, a F₆, próxima a T₄, com coleta de alguns frutos silvestres calcinados (ainda em processo de análise), ossos de animais, fragmentos de conchas associados a um pote de cerâmica (Foto 11) (Mapa 4);
- coleta, no Perfil 1, de um crânio e mandíbula de um macaco prego¹², *sem* nenhuma fratura.

A *quarta* campanha foi realizada em setembro de 1996 durante 15 dias. Concluiu o perfil estratigráfico na Zona 2, com a execução de mais 20,00 metros de extensão sentido oeste (Foto 12).



Foto 11 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Perfil estratigráfico, Fogueira 6, próxima à trincheira 4: evidenciação de restos alimentares representados por ossos de mamíferos, fragmentos de conchas, frutos silvestres (alimento vegetal) associados a vasilhame fragmentado de cerâmica, lascas, raspadores escavados pela bióloga Myrian Elizabeth Velloso Calleffo e pela arqueóloga Luciane Monteiro Oliveira, em setembro de 1995.

Ele confirmou a continuidade do estrato espesso lito-cerâmico; evidenciou outra fogueira, a F₇, também constituída por carvão vegetal, restos faunísticos e malacológicos, vestígios cerâmicos e peças líticas lascadas (Fotos 10 e 12).

¹² Exposto em um nicho no Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto.



Foto 12 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Perfil 1 – 20,00m terminais direção oeste, com execução da Sondagem 1 junto à Fogueira 7: extensão e visibilidade do estrato lito-cerâmico após chuva.

A partir da Fogueira 7 foi realizada uma sondagem, a *Sondagem 1* (S_1) nos últimos metros da grande mancha, onde foram desenvolvidas três decapagens, em 12,00 m² (4 x 3m) as quais delimitaram a extensão e espessura da Fogueira 7 assim como o seu contexto, formado por carvão vegetal, associado a fragmentos de vasilhame cerâmico, lasca, raspador, ossos e conchas de animais (restos faunísticos e malacológicos) (Foto 13) (Mapa 4).

A quinta campanha foi desenvolvida¹³ durante seis dias do mês de setembro de 2000.

Nela foi executada uma segunda sondagem, a *Sondagem 2* (S_2), onde, na campanha de 1994 havia sido coletada uma vértebra de peixe de água doce.

A Sondagem 2 foi executada entre as trincheiras 2 e 1, direcionada à Fogueira 3 (2,5m) e a parede norte do perfil 1 (1,5m) (Mapa 4).

Na raspagem e na primeira (e única) decapagem desenvolvida em 8,0 m² coletaram-se algumas vértebras de peixe (também de água doce) associados a vestígios malacológicos e faunísticos (Foto 14).

¹³ Gestão do Prefeito Sr. Dr. Elias Bahdur, 1997-2000, responsável pela montagem e inauguração do Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto, inaugurado no dia 22 de abril de 1999, com parte dos vestígios coletados de maneira sistemática e intensiva no sítio de Água Limpa.



Foto 13 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Sondagem 1 – Perfil 1: desenvolvimento de segunda decapagem por níveis naturais, realizada pela arqueóloga Débora Arruda Santa Cruz com evidênciação de fragmentos de cerâmica, associadas a lascas, ossos de mamíferos, fragmentos de conchas circundadas por carvão (setembro 1995).



Foto 14 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 2 – Sondagem 2 – executada entre as Trincheiras 2 e 1 direcionada à Fogueira 3 e à abertura da parede norte do perfil estratigráfico: desenvolvimento de primeira decapagem que evidenciou vértebras de peixes, um gastrópode, ossos de animais associados a fragmentos de cerâmica e a peças líticas; decapagem desenvolvida pela bióloga Myrian Elizabeth Velloso Calleffo, a arqueóloga Suzana César Gouveia Fernandes e por Márcia Angelina Alves sob o olhar da coordenadora de Cultura de Monte Alto, Prof^a Izilda Furlaneto Ferreira e de professoras e alunos da rede municipal de educação (setembro de 2000).

ESTRUTURAS ARQUEOLÓGICAS:

O conceito de estrutura em arqueologia elaborado por Leroi-Gourhan (1972) centrado nos dados dos solos pré-históricos por ele evidenciados, fundamentalmente em *Pincevent*, refere-se à “trama de relações que unem diferentes vestígios em um *agrupamento significativo* fundado na *repetição* de situações análogas e/ou na *ligação* entre os elementos de um mesmo testemunho”.

A partir das pesquisas empíricas de campo efetuadas por Luciana Pallestrini (discípula de Leroi-Gourhan), no vale do Paranapanema, estado de São Paulo, a partir de 1968, no âmbito do projeto *Paranapanema* (por ela coordenado até 1986), o conceito de estrutura foi redimensionado em *supra* e *infra-estruturas* (PALLESTRINI, 1972/73) ou seja: *supra-estruturas* representam os vestígios que estão na superfície, como os “resíduos em pedras limitantes de habitações” e “os vestígios de cabanas” decompostas (1971/72, p. 6) e as *infra-estruturas* correspondem aos vestígios que estão em profundidade, abaixo da superfície como “fogueiras, acúmulo de cinzas, disposição diferencial de restos cerâmicos, indústria lítica, resíduos fugazes de ocre ou carvão e áreas de terra queimada”, sepultamentos n.6 e 2 (op. cit, págs. 6 e 27).

As pesquisas intensivas de campo efetuadas no sítio de Água Limpa apresentaram as seguintes estruturas arqueológicas:

- *Habitação*: correspondentes aos espaços habitacionais definidos por Pallestrini (1975) de “*Manchas de terra preta*” ou “*Manchas pretas*” ou “*Manchas escuras*”, resultantes da decomposição de antigas cabanas, ovaladas, sustentadas por troncos de madeira e cobertas por material vegetal (elementos orgânicos que decompostos deixam um carbono residual no solo enegrecendo-o).

Na Zona 1 foram evidenciadas duas manchas escuras e na Zona 2 também foram evidenciadas duas manchas: uma, enorme, denominada de *grande* mancha e, outra, menor, denominada mancha 2 (Mapas 3 e 4) (Fotos 3, 4, 10 e 12).

A grande mancha da Zona 2 que se estende, continuamente, do metro 12,00 ao metro 53,40 só foi detectada em sua totalidade, com a execução do perfil estratigráfico (nos anos de 1995/96 cujas dimensões foram: 41,40 de extensão, 2,00m de largura na superfície e no fundo 1,70m e 2,20m de profundidade; o qual evidenciou a extensão e a espessura de estrato-lito cerâmico (Fotos 10 e 12).

As duas manchas da Zona 1 foram totalmente decapadas, com raspagem e primeira decapagem na Mancha 1 e raspagem, primeira e segunda decapagem na Mancha 2.

Estas decapagens evidenciaram solos com restos de alimentos (vestígios faunísticos e malacológicos) associados a vasilhames fraturados de cerâmica utilitária, lascas, raspadores, facas, alguns fragmentos de cerâmica pintada na cor vermelha (sem engobo), outros com incisões (com e sem pintura) e pouquíssimos com orifícios circulares) além de placas de cristal de quartzo (bem menores da que acompanhava o sepultamento 4 da área de sepultamentos primários de Água Limpa) (Pranchas 1 e 2) (Foto 15).

A raspagem desenvolvida na Mancha 1 da Zona 1 e a Fogueira 1 da Zona 2 (detectada pela trincheira³) evidenciaram artefatos em ossos de mamíferos, pingentes¹⁴ reutilizados como *pontas* conforme indica a Prancha 3.



Foto 15 – Sítio de Água Limpa – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Sepultamento 4 – “sexo feminino, adulto, decúbito dorsal, acompanhado de tigela de cerâmica lisa e escura entre as fêmures e uma lâmina de machado polida, ao lado do fêmur direito e uma placa de cristal de quartzo ao lado do fêmur esquerdo” (Alves e Cheiuche-Machado, 1995/96).

¹⁴ Segundo Fernandes (2001 e 2003) em sua dissertação de Mestrado sobre a cultura material, coletada nas campanhas de 1993/94 e a tradição Aratu-Sapucaí, 2,93% dos vestígios líticos tiveram dupla função – dado que evidencia parte da cadeia operatória das populações que ocuparam Água Limpa (LEMONIER, 1992).

Junto à Mancha 1 da Zona 1, no setor H₁, primeira decapagem, foi evidenciada uma fogueira, a F1, cuja datação por Termoluminescência resultou em 1424 ± 212 anos antes do presente (Foto 16).

Este dado coloca o sítio de Água Limpa como um dos mais antigos assentamentos de agricultores-ceramistas da região sudeste do país.



Foto 16 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Fogueira 1, circular e interna à Mancha 1 associada a ossos de mamíferos, conchas, fragmentos de cerâmica, lascas, facas, circundada por carvão vegetal. Datação por Termoluminescência resultou em 1524 ± 212 anos antes do presente.

A grande mancha da Zona 2 recortada, em 1994, por seis trincheiras em leque – também apresentou restos de alimentos representados por vestígios faunísticos e malacológicos associados a vasilhames de cerâmica e a peças líticas lascadas (na maioria das vezes), parecia ser várias devido a falta de visibilidade vertical sentido leste/oeste: a visibilidade total ocorreu somente com as campanhas efetuadas em 1995/96 responsáveis pela execução do perfil estratigráfico (Fotos 10 e 12).

Um sepultamento *secundário* dentro de urna de cerâmica utilitária, sem tampa, de um indivíduo muito jovem (púbere) foi detectado pela trincheira 3 (Mapa 4).

Na grande mancha da Zona 2 foram realizadas duas sondagens: a Sondagem 1 e a Sondagem 2 (Mapa 4).

A *Sondagem 1* foi realizada em 1996 (4,00m de extensão sentido leste/oeste por 3,00m de largura, sentido norte/sul) e executada distan-

te 5,00 metros da trincheira 6 direção oeste; objetivou o acompanhamento da extensão e profundidade da fogueira detectada pelo perfil, denominada de F₇ (Mapa 4).

Nela foram desenvolvidos três decapagens que evidenciaram carvão vegetal, associado a fragmentos de cerâmica lisa, lascas, raspadores e a restos faunísticos e malacológicos (Foto 13).

A *Sondagem 2* foi desenvolvida no ano de 2000 (2,00m de extensão sentido leste/oeste por 4,00m de largura (sentido norte/sul); teve como eixo a Fogueira 3 junto à trincheira 2 (F₃/T₂); seu eixo foi a curva de nível e a cerca divisória das propriedades dos Srs. Antonio Aparecido Salvador e Fioravante Casanova; ou seja, 1,50m do lado da propriedade da família Salvador e 2,50m do lado da outra propriedade (Mapa 4) (Foto 14).

Sua execução objetivou sondar a extensão norte da Fogueira 3 junto à trincheira 2 onde foram coletados nas campanhas de 1994/95 vestígios singulares: uma ponta em chifre de veado e uma vértebra de peixe de água doce (além da coleta de muitos outros testemunhos faunísticos e malacológicos) associados a cerâmica lisa e a peças líticas lascadas.

Na sondagem 2 foram desenvolvidas uma raspagem e a primeira decapagem que resultaram na coleta de mais quatro vértebras de peixe (também de água doce), fragmentos de concha, um gastrópode inteiro (de indivíduo adulto), elementos cerâmicos e peças líticas lascadas (Foto 14).

- *Combustão*: são constituídas por fogueiras circulares (*sem* serem contornadas por pedras), internas e externas às habitações (manchas), circundadas por carvão vegetal, fragmentos de potes de cerâmica¹⁵ utilitária e lisa (em sua maioria) lascas, raspadores, facas, etc., e em batedores, etc. associados a restos faunísticos e malacológicos.

Nas duas zonas pesquisadas foram detectadas 15 fogueiras assim distribuídas:

- 08 na Zona 1
- 07 na Zona 2

¹⁵ As reconstituições dos vestígios cerâmicos e ósseos de Água Limpa foram feitas, inicialmente, em 1994, pela ex-restauradora do MAE/USP, Sra. Yacy-Ara Froner Gonçalves (Mestre e Doutora pela USP, que desde fins dos anos 90 exerce docência na Universidade Federal de Uberlândia). Prosseguiram a partir de 1997, com o trabalho do técnico em restauração do MAE Sr. Luís Carlos Borges Pinto que restaurou todos os vestígios coletados nas campanhas de 1994, 1995 e 1996.

Na Zona 1 ocorreu apenas uma fogueira interna, a F1, constituída conforme já foi assinalado, por vestígios faunísticos e malacológicos associados a cerâmica lisa e a peças líticas lascadas, junto à Mancha 1, datada por TL em 1524 ± 212 anos antes do presente (Foto 16).

Na Zona 2 o contexto é inverso: foram detectadas seis fogueiras internas à grande mancha e apenas uma fogueira externa, a F₅, junto a Trincheira 6, datada por Termoluminescência em 375 ± 40 anos antes do presente, a qual representa uma das ocupações mais recentes de Água Limpa.

Junto às fogueiras e próximo a elas é que foram evidenciados inúmeros vestígios faunísticos e malacológicos distribuídos de maneira irregular – *restos alimentares*, associados a fragmentos de cerâmica lisa (em sua maioria) e a peças líticas lascadas – lascas (sem e com retoques), raspadores, facas, etc. e a lítico polido (em menor escala) como mãos-de-pilão, batedores, etc.

Nas fogueiras da Zona 2 e em suas imediações – principalmente nas Fogueiras 1 e 3 foram evidenciados ossos de mamíferos de grande e médio porte, como, por exemplo a jaguatirica e a anta (Quadro 1).

Dentre as fogueiras evidenciadas nas duas zonas de escavação duas têm aspecto singular: a F₅ e a F₇ próximas à trincheira 7 e a área de sepultamentos primários: os restos alimentares (vestígios faunísticos e malacológicos) estão próximos aos vasilhames de cerâmica, sugerindo que não foram consumidos¹⁶ pelo fato de estarem agrupados em torno do vasilhame de cerâmica (Foto 17).

- *Restos alimentares*: correspondentes à detecção, evidenciação e coleta de vestígios faunísticos e malacológicos¹⁷ em forma de placas dérmicas, ossos inteiros e fragmentados, conchas (inteiras e fragmentadas) coletados nas duas zonas e pesquisa: nos solos das manchas escuras, nas fogueiras (internas e externas às habitações) e em suas cercanias, nos perfis estratigráficos, nas trincheiras e na superfície do assentamento (Prancha 1 e 2) (Foto 16).

¹⁶ Os restos alimentares das outras fogueiras estão distribuídos irregularmente junto às fogueiras e em suas imediações.

¹⁷ No solo do sítio de Água Limpa existe silte e argila os quais devem ter ajudado a preservar ossos de animais e de humanos mesmo após o desmatamento ocorrido em fins do século XIX.



Foto 17 – *Sítio de Água Limpa* – Monte Alto/SP.

Zona 1 – Fogueira 5 – restos alimentares (osso e conchas de animais) estão junto ao vasilhame de cerâmica (fraturado) sugerindo que eles não foram consumidos e sim oferecidos aos mortos.

Configurou-se como “restos” de alimentos os espaços próximos à fogueiras (onde, provavelmente, os animais foram cozidos, assados e/ou moqueados¹⁸ repletos de ossos (alguns com marcas de queima) e conchas associados a carvão vegetal, tições, vasilhames (fraturados na maioria das vezes) de cerâmica lisa e a lascas (com e sem retoques), raspadores, facas, furadores, mãos-de-pilão, contexto que sugere a hipótese que os animais foram consumidos após serem cozidos, assados e/ou moqueados (ALVES e CHEUICHE-MACHADO, 1995/96; ALVES, CALLEFFO, 1996, 2000; CALLEFFO, 1999).

Outro dado que sugere o assar e/ou moquear refere-se à não existência de fraturas no crânio do macaco prego coletado em 1995.

Toda a documentação faunística e malacológica de Água Limpa foi analisada pela bióloga Myrian Elizabeth Velloso Calleffo¹⁹, do Laboratório de Herpetologia do Instituto Butantan, coletadas nos anos de 1993,

¹⁸ Os fragmentos de carvão vegetal e os tições evidenciados em Água Limpa indicaram galhos e troncos mais finos, dados que sugerem a possibilidade de domínio da técnica de moquém para assar carne.

¹⁹ Com a orientação do Prof. Dr. Paulo Emílio Vanzolini, do Museu de Zoologia da USP (mamíferos, répteis), os não identificados foram analisados pelo ornitólogo Sr. Dr. Herculano Alvarenga, médico em Taubaté, São Paulo (Doutor pela USP).

1994, 1995, 1996 e 2000, cujo estudo possibilitou a comprovação da existência no cotidiano das populações agricultoras-ceramistas de Água Limpa e ocorrência das atividades sociais de coleta, caça e pesca (em menor quantidade) (ALVES e CALLEFFO, 1996, 2000; CALLEFFO e ALVES, 1996; CALLEFFO, 1999a-b-c, 2000).

No denso estudo feito por Calleffo ela contou com a colaboração de outra bióloga, a Mestre Alessandra Fernandes Bizerra ao nível da identificação taxonômica (CALLEFFO, BIZERRA, 1996), (Quadro 1) cujos resultados foram apresentados na IX e X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira em 1997 (Rio de Janeiro) e 1999 (Recife).

Na X Reunião da SAB em Recife Calleffo (em conjunto com o Prof. Dr. *Levy Figuti* – MAE/USP e com o Prof. Ms. *André Luiz Jacobus* – MARUL-RS) ministraram um curso intitulado “*Zoo-arqueologia: caça, pesca e coleta na Pré-História Brasileira*” (de 21 a 24 de setembro de 1999 – ministrado na sala 05 da Biblioteca Central da Universidade Federal de Pernambuco).

Como resultado do estudo elaborado por Calleffo (ALVES e CALLEFFO, 1996, 2000; CALLEFFO, 1999a-b-c), foram levantados os seguintes dados:

a- os restos malacológicos obtidos pela coleta são:

- 1- conchas de bivalves dulçaquícolas
- 2- gastrópodes terrestres
- 3- exoesqueleto quitinoso de crustáceos

b- os restos faunísticos obtidos pela caça são:

1- cuíca	12- cachorro-do-mato
2- gambá	13- mão pelada
3- tatu-galinha	14- quati/coati
4- tatu-de-rabo mole	15- irara
5- tatu-peba	16- gato-do-mato
6- macaco-prego	17- jaguatirica
7- ratos do mato	18- queixada
8- porco espinho	19- porco do mato
9- préa	20- cateto
10- cotia	21- veado
11- lebre/tapiti	22- anta

(CALLEFFO, 1999^a-b-c) (Quadro 1)

Quadro 1 - Identificação Taxonômica

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Gastropoda	Pulmonata	Megalobulimidae	<i>Megalobulimus complexo oblongus</i> (caramujo-do-mato) (giant snail)
Bivalvia	Schizodonta	Hyriidae	<i>Diplodon</i> sp. (bivalve doce/quícola) (freshwater bivalve)
Crustacea	Decapoda		
Pisces (Osteichthyes)			
Reptilia	Chelonia		
	Crocodylia		
	Squamata	Teiidae/Boidae	<i>Tupinambis</i> sp. (teiu) (tegu lizard) <i>Boa constrictor</i> (jibóia) (boa snake) <i>Eunectes murinus</i> (sucuri) (common anaconda)
Mammalia	Marsupicarnivora	Didelphidae	<i>Philander oposum</i> (cuíca) (oposum mouse) <i>Didelphis albiventris</i> (gambá) (common oposum)
	Edentata	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i> (tatu-galinha) (nine-banded long-nosed armadillo) <i>Cabassou tatouay</i> (tatu-de-rabo mole) (armadillo) <i>Euphractus sexcinctus</i> (tatu-peba) (yellow armadillo)
	Primates	Cebidae	<i>Cebus apella</i> (macaco-prego) (brown capuchin monkey)
	Rodentia	Cricetidae	<i>Coendou</i> sp. (porco-espinho) (porcupine)
		Erethizontidae	<i>Coendou</i> sp. (porco-espinho)
		Caviidae	<i>Galea</i> sp. (preá) (cavy)
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i> (cotia) (Azara's agouti)
	Echimiidae		
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (lebre, tapiti) (Brazilian cottontail)
	Carnivora	Canidae	<i>Dusicyon thous</i> (cachorro-do-mato) (crab-eating fox)
		Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (mão pelada) (crab-eating raccoon) <i>Nasua nasua</i> (quati) (coati)
		Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (irara) (tayra)
		Felidae	<i>Felis tigrina</i> (gato-do-mato) (small spotted cat or oncilla) <i>Felis pardalis</i> (jaguaritica) (ocelot)
	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i> (queixada) (white-lipped) <i>Tayassu</i> sp. (porco-do-mato, cateto) (colored peccary)
		Cervidae	<i>Mazama</i> sp. (veado) (brocket)
	Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> (anta) (Brazilian tapir)

Calleffo e Bizerra, 1996 & Calleffo, 1999

c- para a comprovação da *pesca* foram coletadas na peneira (de malha fina) *vértebras de peixe de água doce* (uma em 1995 e quatro no ano 2000).

Na documentação faunística e malacológica analisada por Calleffo foram encontrados *artefatos* em ossos e conchas, como os pingentes/pontas²⁰ da Prancha 3.

Em Água Limpa foram coletadas alguns fragmentos de conchas com orifícios (também encontrados próximos a lábios de bordas de cerâmica) pintadas um vermelho. Concha e borda com orifícios estão expostas no Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto.

- *Sepultamentos*: referem-se aos enterramentos *primários* e *secundários* evidenciados e exumados em Água Limpa.

Na primeira campanha de pesquisa de campo (julho de 1993) foi detectada (Zona 1) pela Trincheira 7 uma *área de sepultamentos primários* de indivíduos adultos e jovens, enterrados diretamente na terra, em diferentes profundidades – de 0,45m a 1,50m, alguns com acompanhamentos (bens/funerários – representados por tigelas de cerâmica lisa, placas de cerâmica (também lisa), lâmina de machado polida, seixo, placa de cristal de quartzo e adorno de dente de mamífero) (Fotos 5 e 15). Nesta campanha foram exumados oito esqueletos.

Em 1994, durante a segunda campanha foram evidenciados e exumados mais dois esqueletos – um adulto e, o outro, jovem (Fotos 7 e 8).

Apenas o esqueleto jovem, correspondente ao sepultamento nº 10, estava com acompanhamentos funerários: placa de cerâmica lisa sobre o crânio e fragmento de cerâmica (lisa) sob o joelho esquerdo (Foto 8).

Este esqueleto (ainda sem identificação do sexo) foi restaurado e encontra-se exposto no Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto desde a sua inauguração (abril 1999).

Dos dez esqueletos²¹ exumados nove foram levados até o *Instituto de Arqueologia Brasileira* (IAB) no Rio de Janeiro, para serem analisa-

²⁰ Uso e re-uso da mesma peça para diferentes funções em termos de cadeia operatória (LEMONIER, 1992).

²¹ Os dez esqueletos estavam em estado avançado de “decomposição óssea diferencial” o que dificultou realizar alguns “procedimentos de análises osteológicas” (ALVES e CHEUICHE-MACHADO, 1995/96, p. 303).

Além do mais, Água Limpa é um sítio aberto, cuja área foi desmatada há mais de cem anos e tem um solo que recebe água diariamente nos minifúndios onde existem plantações temporárias.

dos pelo bio-antropóloga Dra. Lilia Maria Cheuiche Machado e equipe formada pelas Mestres Gláucia Malerba Sene e Lúcia Pangaio Seda.

Os resultados do estudo feito por Cheuiche Machado foram apresentados na VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, ocorrida em Porto Alegre, em setembro de 1995 (ALVES e CHEUICH-MACHADO, 1995/96) (Quadro 2).

Cheuiche Machado identificou os seguintes padrões de sepultamento para Água Limpa:

- Quanto ao *sexo* foram identificados:
 - quatro indivíduos do sexo *feminino* → $S_{1;3;4e7}$;
 - cinco indivíduos do sexo *masculino* → $S_{2;5;6;8e9}$;
- Quanto à *idade estimada* temos o seguinte:
 - três indivíduos com + de 35 anos = adultos maduros → $S_{1;2e5}$ (1 feminino, 2 masculinos);
 - dois indivíduos entre 25/30 anos → S_3eS_7 (2 femininos);
 - um indivíduo adulto jovem – 20/21 anos → S_8 (masculino);
 - dois indivíduos sem estimativa de faixa etária, classificados como adultos → S_{6e9} (masculinos).

(Quadro 2)

- Quanto à *deposição* temos os seguintes dados:
 - predomínio do *decúbito dorsal* = 75% ($S_{1,2,4e5,7e8}$);
 - seguido dos – *semi-fletido lateral direito* = 12,5% (S_6);
 - *fletido* = 12,5% (S_9);
 - indeterminado (S_3).

(Quadro 2)

- Quanto à *orientação magnética* do *corpos*:
 - não foi constatada intencionalidade à orientação direcionada aos pontos cardeais; entretanto verificou-se:
 - uma maior distribuição em direção norte/sul – S_{1-4} (femininos) e S_5 (masculino);
 - + leste/oeste – S_{6e8} (masculinos) e S_7 (feminino);
 - um sul/norte – S_2 (masculino);
 - um oeste/leste – S_9 (masculino);
 - um indeterminado – S_3 (feminino).

(Quadro 2)

- Quanto à *direção das faces* verificou-se que elas estavam direcionadas para cima ou para o sul combinadas com a posição dos corpos (ALVES e CHEUICHE MACHADO, 1995/96) (Quadro 2).

Os sepultamentos de crianças, devem ter ocorrido em outro local do sítio, ainda não detectado pela pesquisa de campo.

Em Água Limpa também foram detectados, evidenciados e exumados dois sepultamentos *secundários* depositados dentro de urnas de cerâmica lisa, um na Zona 1, com tampa e, o outro, na Zona 2, sem tampa (Mapas 3 e 4).

O da Zona 1, detectado pela trincheira 2, foi depositado a 1,00m de profundidade (Foto 6).

O da Zona 2, detectado pela Trincheira 3, foi depositado a 0,35cm de profundidade.

O da Zona 1, não foi analisado pela bio-antropóloga devido ao completo estado friável dos ossos. Pela espessura e comprimento de alguns ossos longos verificou-se que pertenceram a um indivíduo adulto.

O da Zona 2, está sendo analisado por um bio-antropólogo de São Paulo, doutorando em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, cujos resultados deverão ser publicados em breve; os ossos correspondem a um indivíduo muito jovem, com idade estimada entre 12-15 anos.

- *Ritos funerários*: Na análise bio-antropológica dos 9 esqueletos elaborada por Cheuiche-Machado foi constada a ocorrência de ritos funerários junto às populações de Água Limpa, devido à presença e ausência de “bens” (acompanhamentos) funerários junto aos mortos (Quadro 2).

Quatro sepultamentos de Água Limpa, dentre os nove analisados, apresentaram acompanhamentos funerários:

- sepultamentos *femininos* número 4 e 7 ($S_4 \rightarrow$ adulto decúbito dorsal tigela de cerâmica lisa entre os fêmures, lâmina de machado polida ao lado do fêmur direito, uma placa de cristal ao lado do fêmur esquerdo S_7 – 25-30 anos, decúbito dorsal, tigela de cerâmica lisa sob os pés (Fotos 15 e 5).

- sepultamentos *masculinos* números 6 e 8 ($S_6 \rightarrow$ adulto, semi-fletido lateral direito, fragmentos de cerâmica lisa e escura sobre o crânio) (S_8 – 20-21 anos, decúbito dorsal, fragmentos de cerâmica sobre o crânio; pequena tigela próxima ao esterno, um seixo pequeno sob a mandíbula e um adorno – dente de mamífero); (Foto 5).

- ausência de acompanhamentos funerários para os sepultamentos 1, 2, 3, 5 e 9 (Sepultamentos 1, 2 e 5 com + de 35 anos; Sepultamento 3 entre 20-30 anos; Sepultamento 9 – adulto) (ambos os sexos, ou seja 3 masculinos – $S_{2,5e9}$ e 2 femininos S_{1e3}) (Fotos 5 e 8).

Na interpretação destes diferentes contextos de acompanhamentos funerários, de acordo com idade estimada e sexo Cheuiche Mahado baseou-se no trabalho clássico e etnoarqueologia de Binford (1992).

Assim, foram constatados os seguintes ritos segundo diferenças de sexo e idade:

a) mulheres: adulta e jovem adulta:

emprego de vasilhame de cerâmica, tigelas lisas, escuras de tamanho médio como “bens” funerários, associados aos membros inferiores: S_4 – depositada entre os dois fêmures; S_7 – depositada sob os pés (Fotos 15 e 5);

b) homens: adulto e jovem:

emprego de placa de cerâmica sobre o crânio para os sepultamentos 6 e 8, além de uma pequena tigela próxima ao esterno (Sepultamento 8) (Foto 5).

O sepultamento 4 teve outros bens além da cerâmica grande, placa de cristal de quartzo e uma lâmina de machado polida (tamanho médio) e o sepultamento 8 teve outros bens: o pequeno seixo sob a mandíbula e um dente de mamífero – mas, o elemento chave foi o documento cerâmico (ALVES, CHEUICHE MACHADO, 1995/96; ALVES, 2003).

c) ausência de bens funerários para os esqueletos com + de 35 anos ($S_{1,2 e 5}$) entre 25-30 anos (S_3) e adulto (S_9) (Fotos 5 e 8).

- *Cronologia:* Foram processadas vinte datações por Termoluminescência²²; as duas primeiras foram realizadas no Instituto de Física da USP e as outras na Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC/SP) ambas sob a supervisão da Prof^a Dr^a Sônia Hatsui Tatume.

As amostras de cerâmica datadas procederam de vários contextos das duas zonas de escavação, ou seja:

- solos das manchas escuras (estruturas habitacionais);
- vasilhames que circundavam as fogueiras (estruturas de combustão);
- acompanhamentos funerários dos sepultamentos primários (estruturas funerárias);
- fragmentos das urnas dos dois sepultamentos secundários (estruturas funerárias).

As datações absolutas processadas na *Zona 1* são as seguintes:

- Fogueira 1 – Perfil 1 e Mancha 1	1.524 ± 212 anos A.P.
- Fogueira 2 – Trincheira 1	1.045 ± 104 anos A.P.
- Vasilhame de cerâmica junto à Trincheira 2 com ossos de mamíferos	870 ± 70 anos A.P.
- Fogueira 5 – Trincheira 7	460 ± 50 anos A.P.
- Sepultamento 4 (Feminino)	1.243 ± 160 anos A.P.
- Sepultamento 6 (Masculino)	725 ± 121 anos A.P.
- Sepultamento 7 (Feminino)	950 ± 175 anos A.P.
- Sepultamento 8 (Masculino)	1.342 ± 201 anos A.P.
- Sepultamento 10 (sexo ainda não identificado)	1.044 ± 211 anos A.P.
- Urna 1 – Trincheira 2 (sepultamento secundário)	1.147 ± 182 anos A.P.

As datações absolutas processadas na *Zona 2* São as seguintes:

- Mancha 2 Trincheira 3	335 ± 35 anos A.P.
- Fogueira 1 – Trincheira 3	665 ± 50 anos A.P.
- Fogueira 2 – Trincheira 5	600 ± 60 anos A.P.
- Fogueira 3 – Trincheira 2	720 ± 70 anos A.P.
- Fogueira 4 – Trincheira 1	890 ± 90 anos A.P.
- Fogueira 5 – Trincheira 6	375 ± 40 anos A.P.
- Trincheira 4 – metro 1,0	620 ± 65 anos A.P.
- Trincheira 6 – metros 8/10	410 ± 40 anos A.P.
- Urna 1 – Trincheira 3 (sepultamento secundário)	660 ± 80 anos A.P.
- Sondagem 1 - Raspagem	550 ± 55 anos A.P.

Quadro 2 CARACTERÍSTICAS DOS SEPULTAMENTOS DO SÍTIO DE ÁGUA LIMPA, MONTE ALTO, SP.

Localização Profundidade	Sepulta- mento	Tipo	Sexo	Idade estimada	Posição do esqueleto	Orientação		Acompanhamento Funerário	Datação -TL
						Pontos Cardiais	Direção Da face		
T7 – 90 cm	01	Primário	Fem	+ 35	Decúbitodorsal	Norte/Sul	.	Sem Ac./Funerário	.
T7 – 93 cm	02	Primário	Masc	+ 35	Decúbitodorsal	Sul/Norte	Cima	Sem Ac./Funerário	.
T7 – 93 cm	03	Primário	Fem	25 – 30	.	.	.	Sem Ac./Funerário	.
T7 – 1,50 m	04	Primário	Fem	Adulto	Decúbitodorsal	Norte/Sul	.	Tigela de cerâmica lisa entre fêmures; Ac. Lâmina de machado polida; ao lado do fêmur D, uma placa de cristal de quartzo ao lado do fêmur E	1243 ± 160
T7 – 90 cm	05	Primário	Masc	+35	Decúbitodorsal	Norte/Sul	Cima	Sem Ac./Funerário	.
T7 – 90 cm	06	Primário	Masc	Adulto	Semi-fletido Lateral dir.	Leste/Oeste	Sul Oeste	Fragmentos de cerâmica lisa e escura sobre o crânio	725 ± 121
T7 – 95 cm	07	Primário	Fem	25 – 30	Decúbitodorsal	Leste/Oeste	Sul	Tigela de cerâmica lisa sob os pés	950 ± 175
T7 – 45 cm	08	Primário	Masc	20 – 21	Decúbitodorsal	Leste/Oeste	Cima	Fragmentos de cerâmica sobre o crânio, pequena tigela próxima ao esterno, um seixo pequeno sob a mandíbula e um adorno – dente incisivo de gato (mamífero)	1342 ± 201
T8 – 60 cm	09	Primário	Masc	Adulto	Fletido	Oeste/Leste Norte/Sul	.	Sem Ac./Funerário	1044 ± 211
T8 – 60 cm	10	Primário			Semi-fletido Lateral esquerdo	Norte/Sul	Cima	Idem sepultamentos 06 e 07	
Observação: coleta de duas urnas com sepultamentos secundários									
Zona 1	U1	Secundário		Adulto					1147 ± 182
T2 – 13,50 m	U1	Secundário		12-15					660 ± 80
Zona 2									
T3 – 35 cm									

Alves e Cheuiche - Machado 1996, 200

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sítio de Água Limpa é um sítio a céu aberto, com um único depósito cultural, o lito-cerâmico (existente nas duas zonas de pesquisa), ocupado de 1.524 a 335 anos antes do Presente, ou seja, desde o período pré-colonial até o século XVII.

Foi ocupado por populações de grupos de agricultores-ceramistas que tinham uma agricultura incipiente indicada, indiretamente, pela documentação lítica polida: almofarizes, mãos-de-pilão, batedores (para amassar/triturar grãos, sementes, frutos, etc.) e lâminas de machado polidas para desmatamento.

Os ocupantes de Água Limpa conservavam e faziam uso intensivo de práticas sociais de grupos nômades (caçadores-coletores) ou seja: coleta, caça e pesca (em menor escala) como demonstra a rica documentação malacológica e faunística, do período mais antigo de ocupação aos mais recentes (375 a 335 anos A.P.).

Captavam recursos naturais no entorno do assentamento: nas áreas alagadas coletavam conchas de bivalves dulçaquícolas (de água doce) e gastrópodes terrestres – existentes até a atualidade; caçavam nas matas galerias dos cursos de água próximos e também na mata da Serra do Jabuticabal (hoje parcialmente desmatada mas que ainda é habitat de macaco-prego) e deviam pescar no ribeirão da Onça e nos córregos Água Limpa e Santa Luzia (nos anos noventa sem matas galerias e com pouca água *mas* completamente sem poluição).

A caça era rica (constituída por vinte e duas (22) espécies de mamíferos e três (03) de répteis) e sazonal, de acordo com as estações de estiagem e de chuva, conforme atesta o quadro 2.

A aldeia era constituída por cabanas ovaladas de pequeno e médio porte com raio de 3,00m a 1,50m exceto para a grande mancha da Zona 2.

A Zona 1 corresponde à área mais antiga ocupada pelos agricultores-ceramistas, de 1.524 (F₁-P₁), 1.045 (F₂-T₁), 870 (T₂) a 460 (T₇) anos antes do Presente – com demografia bem menor que na Zona 2, conforme as dimensões dos raios de suas duas estruturas habitacionais (M₁ e M₂).

A Zona 2 corresponde à área mais recente ocupada pelos agricultores-ceramistas, de 890 (F₄-T₁), 375 (F₅-T₆) a 335 (F₁-T₃) com densidade demográfica acentuada – evidenciada pela dimensão da grande mancha (M₁) e pela capacidade social (trabalho coletivo) e técnica (artefatos)

para caçar animais (mamíferos) de médio e grande portes como, por exemplo, a jaguatirica e a anta.

Tanto na Zona 1 quanto na Zona 2 as populações tinham pleno domínio do fogo atestado não só pela cerâmica (utilitária, com pintura monocromática na cor vermelha, ondulada e com orifícios circulares) com prática no cotidiano de cozinhar, assar e/ou moquear os alimentos obtidos pela coleta, caça e pesca.

Inúmeros ossos de animais foram coletados junto e próximos as fogueiras com evidências de queima.

Praticavam enterramentos primários e secundários.

Para os sepultamentos primários existia uma área de sepultamentos nas imediações da aldeia mas fora das habitações para indivíduos adultos e jovens depositados diretamente na terra, em diferentes profundidades e posições anatômicas, com e sem acompanhamentos funerários, cuja tradição ocorreu, para os sepultamentos masculinos de 1.342 (S_8) a 725 anos (S_6) antes do Presente e, para os sepultamentos femininos de 1.243 (S_4) a 950 (S_7) antes do Presente.

Estes acompanhamentos concebidos como bens sociais representaram ritos funerários que distinguiam os mortos aos níveis de gênero e idade e possivelmente, de status dentro do grupo.

A colocação de tigelas de tamanho médio, lisas e escuras junto aos membros inferiores representa rito fúnebre às mulheres adultas e jovens e, a colocação de grandes e espessas placas de cerâmica lisa sobre os crânios expressa rito fúnebre a homens jovens e adultos.

Assim, a cerâmica tornou-se o documento material responsável pelo rito funerário que distinguiu os mortos em termos de sexo e idade.

As populações de Água Limpa também praticavam o sepultamento secundário, detectado nas duas zonas de escavação, dentro de urnas lisas com e sem tampa (ambas *sem* acompanhamentos funerários).

A urna com sepultamento secundário mais antiga é a da Zona 1 (T_2) datada em 1.147 anos A.P. A da Zona 2 (T_3) foi datada em 660 anos, datações que indicam, também, a permanência desta tradição fúnebre entre as populações de Água Limpa.

A sociedade dos habitantes de Água Limpa era constituída por uma comunidade sem classes sociais onde as atividades eram coletivas, como evidencia por exemplo, a caça a mamíferos de médio e grande porte (que devia exigir o colaboração de várias pessoas para capturar jaguatirica e anta); e com especialização do trabalho social (uns faziam

cerâmica, outros lascavam a pedra, outros poliam-na, outros cuidavam do plantio de roças, outras praticam a coleta, caça, etc.), pois a sociedade estava em processo de sedentarização.

Até o presente (julho de 2004) não é possível classificar a inserção de Água Limpa a alguma tradição estabelecida pelos arqueólogos pronapianos (adotadas pela Sociedade de Arqueologia Brasileira quando de sua fundação em 1980).

Os dados arqueológicos já interpretados falam por si. O *locus* do projeto Turvo é a pesquisa empírica, intensiva, de campo em sítio arqueológico, responsável pela produção de conhecimento centrado na estratigrafia, nos contextos arqueológicos e em datações absolutas e não em hipóteses levantadas em laboratório e/ou gabinete.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, M.A. *Análise cerâmica: estudo tecnotipológico*. São Paulo: Departamento de Antropologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 1988. (Tese de Doutorado)

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

_____. 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*, Recife, UFPE, v.1, n.12, p. 12-86, 1997a.

_____. 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 technics in archaeological investigations”. Smithsonian Institution. Conservation Analytical Laboratory. Washington, D.C., USA, 23-26 June – Estados Unidos, AIEA (International Atomic Energy Agency), 1997b.

_____. “The use of technical-typological in the Prado and Água Limpa ceramics sites”. *Report Second* research co-ordination meeting of the Agency's coordinated research programme on “Nuclear analytical technics in archaeological investigations”. 26-30 April – Cuzco, Peru. AIEA(International Atomic Energy Agency), 1999.

_____. The ceramics of the Água Limpa, Prado and Rezende sites: typology, context and cronology”. *Report Third* (final) research co-ordination meeting of the Agency's coordinated research programme on “Nuclear analytical technics in archaeological investigations”. 06-10 November – Santiago, Chile. AIEA(International Atomic Energy Agency), 2000.

_____. Teorias, métodos, técnicas e avanços na arqueologia brasileira. *Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, Aracaju, UFS, n.2, p. 09-51, dez 2002.

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

_____. Projeto Quebra Anzol – Complexo arqueológico do vale do Paranaíba, Minas Gerais. In: *3º Workshop Arqueológico de Xingó*. Aracaju: Canindé de São Francisco, set. 2004. [Painel].

ALVES, M.A., CALLEFFO, 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, v.6, p.123-140, 1996.

ALVES, M.A., CALLEFFO, M.E.V. Caça, coleta e pesca entre os horticultores-ceramistas de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. In: *ANAIS da IX Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, Rio de Janeiro, 1997. Rio de Janeiro: SAB, 2000. Cd Rom.

ALVES, M.A., CALLEFFO, M.E.V., FERNANDES, S.C.G., TATUME, S.H. Horticultores-ceramistas do vale do Turvo, Monte Alto, São Paulo: padrão de assentamento, estratigrafia, cultura material e cronologia. Rio de Janeiro: Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2001. XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro, 2001. In: *SAB2001 a arqueologia no novo milênio Rio de Janeiro*: Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2001. p. 98. Congresso realizado de 23 a 29 de setembro de 2001.

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

ALVES, M.A., FURLANETO FERREIRA, I.A. Museu Municipal de Arqueologia de Monte Alto, São Paulo e o resgate da ancestralidade indígena. In: *X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Arqueologia e preservação do meio ambiente*: resumos. Recife: UFPE, 1999. p. 338. [Painel].

BINFORD, L. L. Mortuary practices: their study and their potencial. Approaches to the social dimensions of mortuary practices. *Memoirs of the Society for American Archaeology*, New York, n.25, 1972.

CALLEFFO, M.E.V. Vestígios zooarqueológicos no sítio de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. In: *ANAIS da X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999a (no prelo).

_____. Vestígios herpetofaunísticos na dieta alimentar da população pré-histórica do sítio arqueológico de Água Limpa, Monte Alto, estado de São Paulo. In: *REUNIÃO Científica Anual do Instituto Butantan. Resumos*. p.107. São Paulo: Instituto Butantan, 1999b.

_____. Vestígios herpetofaunísticos na alimentação pré-histórica do sítio arqueológico de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo, Brasil. In: *V CONGRESSO Latino Americano de Herpetologia. Resumos*. P. 41. Montevideo: Facultad de Ciencias, Uruguai, 1999c.

_____. Vestígios faunísticos na dieta alimentar e no cotidiano da população pré-histórica do sítio arqueológico de Água Limpa, Monte Alto, estado de São Paulo. In: *XXIII CONGRESSO Brasileiro de Zoologia. Resumos*. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Departamento de Biologia e Zoologia, p. 723. 2000.

CALLEFFO, M.E.V., ALVES, M.A. Zooarqueologia: análise de vestígios faunísticos através de evidências biológicas e documentação óssea, recuperados do sítio de Água Limpa, Monte Alto São Paulo (Projeto Turvo). In: *XXI CONGRESSO Brasileiro de Zoologia. Resumos*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.262. 1996.

CALLEFFO, M.E., BIZERRA, A.F. Identificação taxonômica dos ossos, placas dórmicas e conchas coletados no sítio de Água Limpa. *Municipal de Arqueologia de Monte Alto, São Paulo*, 1996. [Painel].

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*. São Paulo: Área Interdepartamental de Pós-

Graduação em Arqueologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 2001a. (Dissertação de Mestrado).

_____. Contribuição para o estudo da tradição Aratu-Sapucaí, estudo de caso: o sítio arqueológico de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Aracaju, UFS*, n.1, p.169-210, dez. 2001b.

_____. Captação de recursos naturais e indústria lítica de Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Canindé: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, Aracaju, UFS*, n.3, p.151-164, dez. 2003.

KOEPPEL, W. *Climatologia*. México: Fundo de Cultura Económica, 1948.

LEMONNIER, P. *Elements for en anthropology of technology*. Michigan: University of Michigan, 1992. (Museum of Anthropological Research, 88)

LEROI-GOURHAN, A. *Le geste et la parole, 1: Technique et language*. Paris: Editions Albin Michel, 1964/65

_____. *Le geste et la parole, 2: La mémoire et les rythmes*. Paris: Editions Albin Michel, 1964/65

_____. Vocabulaire. Fouilles de Pincevent: Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. *Gallia Préhistoire. Supplément*, Paris, v.7, 1972.

MAUSS, M. *Essai sur le don*. Paris: Presses Universitaires de France, 1950.

PALLESTRINI, L. Supra-estruturas e infra-estruturas arqueológicas no contexto ecológico brasileiro. *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, Nova Série, v.XX, p. 7-32, 1972/73.

_____. *Interpretação das estruturas arqueológicas em sítios do Estado de São Paulo*. São Paulo: Fundo de Pesquisas do Museu Paulista/USP,

1975. (Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, n.1) (Tese de Livre Docência).

VELLOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R., LIMA, J.C.A. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

ESTUDOS ARQUEOMÉTRICOS DE CERÂMICAS INDÍGENAS PRÉ-COLONIAIS DAS LAGOAS DO CASTELO E VERMELHA, LOCALIZADAS NO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE.

MARCELLA P. FELICÍSSIMO*, JOSÉ LUIS PEIXOTO**, JEAN-JACQUES PIREAUX***, GUY
DEMORTIER****, UBIRAJARA PEREIRA RODRIGUES-FILHO*

ABSTRACT

An intense archeological research initiated in 1990 was conducted in the west border of Pantanal of Mato-grosso do Sul, where almost 200 sites are located along flood plains and the Urucum massive. The ceramic material collected in the MS-CP-71 and MS-CP-61 archaeological sites was classified as pertaining to the *Pantanal Tradition*. Ancient ceramics are a resistant material capable of keeping its identity through centuries giving to the modern man the opportunity to know better the costumes and technological knowledge of his ancestors. To investigate this material in all its details, physical and chemical techniques were applied. Morphological studies and elemental composition determination of potshards were conducted by means of SEM, EDS and PIXE/PIGE analysis. SEM images showing the additive's distribution within the ceramic mass enabled to understand the manufacturing process of the pottery under study. PIXE/PIGE measurements allowed to distinguish the ceramic material coming from two distinct archaeological sites and the correlation of the material with clay sources from the region. Concerning the firing process of the pottery EPR and XPS analysis proved to be well suited techniques for the determination of the firing temperature and the origin of external layer coloration.

Palavras-chave: Arqueometria, Cerâmica, Pantanal.

*Instituto de Química de São Carlos - USP, **Departamento de História e Letras - UFMS; ***Laboratoire Interdisciplinaire de Spectroscopie Électronique (LISE) - FUNDP; ****Laboratoire d'Analyse par Réactions Nucléaires (LARN) - FUNDP.

INTRODUÇÃO

O estudo de artefatos de origem arqueológica através de técnicas físicas e químicas de análise constitui uma área de pesquisa interdisciplinar dentro da arqueologia denominada *Arqueometria*. Esta envolve profissionais das mais diferentes áreas de conhecimento como: biólogos, geólogos, químicos, físicos, engenheiros de materiais, arqueólogos, entre outros. Os problemas encontrados no estudo de materiais arqueológicos são inúmeros. A arqueologia, como sabemos, tem como objetivo a elucidação de eventos ocorridos no passado numa tentativa de reconstruir heranças culturais da humanidade. Neste longo caminho tem-se primeiramente a descoberta de reminiscências sócio-culturais e depois o estudo mais aprofundado dos achados arqueológicos. É nesta segunda etapa que métodos químicos e físicos de análise são tidos como ferramentas apropriadas para a obtenção de informações muitas vezes cruciais para o entendimento de parte da história do homem contida em objetos e construções que resistiram ao longo dos tempos.

Um belo exemplo de descoberta que se tornou possível devido ao casamento entre a arqueologia e as ciências exatas é um estudo realizado primeiramente por Davidovits (1988) e depois por Demortier (2000) sobre a construção das pirâmides do Egito, em particular as pirâmides de Quefren e Queops. Nestes trabalhos os autores chegaram a formular hipóteses sobre o método de construção empregado, com base em resultados de análises elementares do material e em certos detalhes observados nestas imensas edificações. Os resultados obtidos apontam a técnica de aglomeração de agregados calcáreos, formando um material denominado geopolímero, como a metodologia empregada pelos egípcios na construção destas pirâmides. Segundo Demortier, as evidências mostram que a construção por meio de blocos extraídos, cortados e transportados era uma tarefa impossível enquanto que o método de fabricação de blocos moldados em seu devido local na edificação explica todo o processo de construção (DEMORTIER, 2000).

A análise elementar de materiais arqueológicos é largamente empregada na elucidação de questões quanto a: 1) proveniência de matéria prima, 2) metodologia de fabricação dos objetos e 3) existência de inter conexão entre povos com base, por exemplo, no estudo de materiais cerâmicos. Na literatura existem inúmeros exemplos do emprego de técnicas tais como Espectroscopia de Absorção Atômica (AAS - do inglês

Atomic Absorption Spectroscopy) (BOWER, 1975; KNEISEL, 1997; RAMOS, 1995; RAMOS, 1989), Espectroscopia de emissão de Raios-X induzida por feixe de prótons (PIXE - do inglês *Particle Induced X-Ray Emission*) (ZUCCHIATTI, 1998; ZHANG, 2002) Análise por Ativação de Nêutrons (NAA do inglês – *Neutron Activation Analysis*) (BEAL, 1997; MUNITA, 2001) e outras no estudo de material de origem cerâmica. Citamos como exemplo um trabalho de Shingleton et al, onde os resultados obtidos com o emprego da técnica de Espectroscopia de Absorção Atômica tornaram possível definir o sítio de Lasley Vore, Oklahoma, como uma localidade onde povos de diferentes regiões se encontravam, devido possivelmente a relações comerciais ou cerimoniais (SHINGLETON, 1994). Esta conclusão é baseada no estudo do material cerâmico encontrado no sítio arqueológico Lasley Vore que apresentou, de acordo com as análises de composição elementar, vários grupos de cerâmicas distintas.

Outras técnicas largamente utilizadas em pesquisas arqueométricas envolvendo material cerâmico são a espectroscopia Raman (CLARK, 1998), a microscopia eletrônica de varredura (SEM – do inglês *Scanning Electron Microscopy*) (SRINIVASAN, 1997; ALVES, 1997; RIBAUDO, 2002) a espectroscopia de ressonância paramagnética eletrônica (EPR – do inglês *Electron Paramagnetic Resonance*) (IKEYA, 1985 e 1993) e a espectroscopia Mössbauer. (WAGNER, 1998 e 1999). A análise de material cerâmico através das técnicas citadas acima entre outras torna possível:

- a) Determinar os procedimentos utilizados na confecção da cerâmica, através da avaliação da orientação dos minerais e muitas vezes dos aditivos, dentro da massa, por microscopia eletrônica de varredura (GOULART, 1996).
- b) Determinar a presença de aditivos, sua identidade e distribuição na massa cerâmica (FELICISSIMO, 2001).
- c) Avaliar quais são as substâncias que constituem o pigmento que pode estar fixado na superfície cerâmica (ALVES, 1994; APPOLONI, 2001).
- d) Correlacionar a massa cerâmica com as eventuais matérias-primas utilizadas (APPOLONI, 1996; MUNITA, 2003).
- e) Determinar a temperatura na qual a peça cerâmica foi queimada, e em quais condições o processo de queima foi efetuado (ZANDONADI, 1996; FELICISSIMO, 2004; BENSIMON, 1998; WAGNER, 1999).

Como foi dito anteriormente, a classificação do material arqueológico é um dos meios utilizados para estudar o sistema sócio-cultural das populações antigas, numa tentativa de reconstituir a sua história. Com esta perspectiva, os arqueólogos estudam fragmentos cerâmicos, efetuando a separação de unidades experimentais idênticas, sobretudo, em relação ao tratamento da superfície (técnica, presença de aditivos e motivo), associando características provenientes da *Pasta* (manufatura, presença de aditivos, textura, cor e dureza) e da *Forma* (borda, base, bojo e espessura do fragmento). Após esta fase de triagem, exemplares de cada unidade, podem ser submetidos à análise através das técnicas analíticas citadas acima. Com base nos resultados obtidos, muitas vezes torna-se possível correlacionar de forma abrangente a origem da matéria prima, a composição do material e seu processo de fabricação com dados históricos. O casamento destas informações torna possível documentar o modo de vida e algumas características importantes da cultura de povos antigos.

O estudo de fragmentos cerâmicos tem auxiliado imensamente na elucidação da maneira, através da qual, o homem antigo fazia uso do ambiente que o cercava, na elaboração de objetos necessários à sua vida cotidiana. Acredita-se que o uso da cerâmica, que vem do grego “keramos” com o significado de “coisa queimada”, tenha se originado em diferentes lugares, ao invés de ter se espalhado a partir de uma determinada localidade. Esta constatação não é nada espantosa, pois, imaginem que, a argila, um material plástico encontrado em grande quantidade na natureza, depois de devidamente moldada e queimada, transformava-se em um objeto útil no armazenamento e cozimento de alimentos ou, ainda, em uma peça de decoração.

O que hoje definimos como argila tem como principais componentes, silício, alumínio, oxigênio, sódio e potássio. Como a argila é resultado da ação de intempéries sobre a rocha, existem inúmeras variações em sua composição e propriedades. Estudos têm demonstrado que um dos procedimentos utilizados por povos antigos para melhorar a resistência da cerâmica, era compor o material com agentes adicionais os chamados aditivos. Estes aditivos podem ser de origem orgânica, tais como fibras vegetais ou de origem inorgânica. Entre os aditivos inorgânicos estão conchas, ossos, quartzo, espículas de esponja também chamadas de Cauixí e cacos triturados de cerâmica (MENDONÇA DE SOUZA, 1997).

Outro aspecto bastante importante da caracterização do material cerâmico diz respeito ao seu processo de queima. De modo este processo pode ser avaliado por três fatores: 1) o tempo de duração da queima, 2) a temperatura de queima e 3) o tipo de atmosfera presente durante a queima do objeto. Os dois últimos fatores tem sido largamente estudados através da análise de fragmentos cerâmicos por técnicas tais como EPR e Espectroscopia Mössbauer. O tempo de duração da queima e a temperatura máxima atingida são dois fatores dificilmente distinguíveis, e, de fato, o que muitas vezes pode ser reconhecido é o efeito causado no material cerâmico por uma certa quantidade de calor.

O tipo de ambiente no qual a peça cerâmica foi queimada é também de grande importância na caracterização destes materiais, pois este muitas vezes é o maior responsável pela coloração do objeto. Este fator é influenciado por vários outros fatores tais como, o tipo de queima (*e.g.* fogueira a céu aberto, fogueira enterrada e os fornos) e o tipo de combustível utilizado na queima (*e.g.* diferentes tipos de madeira). A atmosfera de queima é definida por um balanço dos gases presentes durante o processo, por exemplo, uma atmosfera oxidante é obtida quando existe maior quantidade de oxigênio e a atmosfera redutora é deficiente em oxigênio e resultante de uma maior quantidade de dióxido e monóxido de carbono, CO_2 e CO . Uma melhor compreensão do papel exercido por estes gases nos óxidos que compõe a argila pode ser obtida através da análise do Diagrama de Ellingham (SHRIVER, 1998).

Em fogueiras a céu aberto é mais difícil se ter um controle durante a queima. A atmosfera presente na maioria das vezes não pode ser tida como totalmente oxidante ou redutora. Isto equivale a dizer que as civilizações antigas que faziam uso de fogueiras a céu aberto para a queima de seus objetos cerâmicos não podiam exatamente predizer qual seria a coloração resultante do objeto produzido. Queimas a céu aberto eram mais rápidas do que em fornos e alcançavam temperaturas máximas entre 800-900°C com um mínimo próximo a 600°C. O tempo e intensidade com que um determinado objeto era queimado dependiam da sua posição no empilhamento dos objetos e o contato direto com o fogo podia deixar a sua marca resultando numa coloração não homogênea. Uma das características mais marcantes da queima a céu aberto é o rápido aquecimento atingindo temperaturas próximas à 900°C logo no início do processo com o consumo de grande parte do combustível da fogueira. Depois disto a temperatura tende a cair rapidamente para

cerca de 500-600°C (HENDERSEN, 2000). Devido às possíveis variações em queimas abertas as temperaturas citadas são apenas uma estimativa. Pode-se imaginar que havia uma grande ocorrência de perda de vasilhames cerâmicos, pela ocorrência de rachaduras que podiam resultar na quebra dos mesmos, oriundas da não homogeneidade da temperatura e muitas vezes de um processo de secagem não eficaz. Apesar desta grande probabilidade de perda do produto, a queima em fogueira foi largamente utilizada na antiguidade, e deve ter sido aprimorada pelo artesão através da experiência e de acordo com a matéria prima utilizada e tipo de combustível empregado.

ÁREA DE ESTUDO

O Pantanal é formado por várias planícies e leques aluviais com área aproximada de 139 mil km², situado entre os paralelos 16° e 22° de latitude Sul e os meridianos de 55° e 58° de longitude Oeste. As inundações periódicas têm intensidade e duração variável, favorecido pelo baixo gradiente no sentido Leste-Oeste e Norte-Sul, em que o rio Paraguai percorre a borda oeste do Pantanal com uma declividade inferior a 5cm/km no sentido Norte-Sul, sendo o principal canal de drenagem da bacia hidrográfica do Alto Paraguai (ADAMOLI, 1982, CADAVID GARCÍA, 1981, GODOI FILHO, 1986). A referida bacia é formada pelos rios Jauru, Septuba, Bento Gomes, Cuiabá, São Lorenço, Rio Taquari, Negro, Miranda, Aquidauana e Nabileque entre outros. Nesse contexto hidrológico convergem as quatro mais importantes formações florísticas sul-americanas: os Cerrados, a floresta Amazônica, o Chaco e, periféricamente, a mata Atlântica (ADÁMOLI, 1982). O regime de inundação é um fator importante para o equilíbrio ambiental, ocorrendo em meses diferentes e em locais específicos, quando imensas áreas são inundadas, passando de biótopos terrestres para biótopos aquáticos.

Na borda oeste do Pantanal há um conjunto de lagoas que estão ligadas diretamente ao rio Paraguai através de canais fluviais e por transbordamento lateral da margem direita do rio Paraguai no período de cheia, individualizadas pelo nome no sentido Sul/Norte como lagoas do Jacadigo, Negra, Cáceres, Castelo, Vermelha, Mandioré, Gaíva, Uberaba, Piranhas e Orion. A área de estudo que compreende o presente trabalho se refere às lagoas do Castelo e Vermelha que estão localiza-

das no município de Corumbá-MS ($18^{\circ} 20'$ e $18^{\circ} 35'$ – $57^{\circ} 40'$ e $52^{\circ} 20'$ W), numa extensa planície de inundação do rio Paraguai, com cotas ao redor de 85m altitude e circundadas por morros cuja altitude não ultrapassam 200m (FIG.1).



FIGURA 1 – Mapa do Pantanal com destaque para região das lagoas do Castelo e Vermelha, onde se localiza o sítio MS-CP-71.

Fonte: Peixoto, 2003.

METODOLOGIA DE CAMPO

Os levantamentos de campo tiveram o objetivo de avaliar o potencial arqueológico das lagoas do Castelo e Vermelha com a finalidade de verificar a densidade e a distribuição espacial dos sítios e identificar depósitos argilosos de boa qualidade para confecção de material cerâmico. As estratégias utilizadas para realização dos trabalhos de campo foram amplamente testadas no Pantanal por Peixoto (1993, 1995, 1996 e 1997), Peixoto e Isquierdo (2000), Peixoto e Hilbert (2000), Peixoto et al. (2001) Beber e Peixoto (1997a e 1997b) e Peixoto (2003) que consiste no levantamento por via terrestre, fluvial e reconhecimento aéreo dos aspectos geomorfológico e hidrográfico da área de estudo com apoio de imagens de satélite Landsat TM5 (Bandas 3, 4 e 5, 16/maio/94) e fotos aéreas verticais da Divisão do Serviço Geográfico na escala 1:60.000 (25/junho/1965).

As estratégias de amostragem foram realizadas de acordo com as propostas de Redman e Watson (1970), Flannery (1976), Lewarch e O'Brien (1981), Orton (1988) e Kent (1987) adaptadas às condições locais e obedeceram aos seguintes procedimentos: *primeiro*, delimitação da área do sítio através de furos de sondagens; *segundo*, levantamento planialtimétrico; *terceiro*, coleta de superfície; *quarto*, realizaram-se sondagem (1m X 2m) para coleta da cultura material, arqueofauna, determinar as idades de ocupação do sítio e coleta de solo para análises sedimentológicas.

Como resultado dos levantamentos de campo foram localizados 16 (dezesseis) sítios estabelecidos sobre capões-de-mata, diques lacustres e fluviais, um sítio a céu aberto sobre sopé de morro, um sítio com gravuras rupestres sobre bloco de arenito e 4 (quatro) depósitos de materiais argilosos. Os capões-de-mata posicionados ao longo ao redor de lagoas e nas margens de canais e paleocanais foram os compartimentos fitogeográficos com maior potencial de ocorrência de sítios.

O levantamento planialtimétrico teve a finalidade de determinar o contorno, dimensões e posição relativa do sítio e representar detalhes existentes, tais como: edificações, vertentes, delimitações das escavações, cálculo de área e, sobretudo, relacionar a superfície do sítio atingida pela água durante a cheia do rio Paraguai, em que a maior cheia, registrada entre 1900 a 2002, corresponde a cota 6,64m da régua linimétrica localizada no rio Paraguai, município de Ladário/

MS¹. As medidas altimétricas dos sítios foram relacionadas com a respectiva marca d'água que pode ser visualizada em vários locais dentro e ao redor dos sítios e seus valores seguiram a escala numérica da régua linimétrica.

A partir dos dados sobre planialtimetria constatou-se que o sítio MS-CP-71 está implantado numa superfície naturalmente mais elevada do terreno a partir da cota 5,20m, com formas circular e elíptica. A superfície do sítio é determinada por dois setores: setor A (18° 59' 19"S – 56° 37' 07"W) com 387m² de área com camada arqueológica de 0,40m, o qual foi determinado por tradagens; setor B (18° 29' 45"S – 57° 27' 00"W) com 3.852m² de área com camada arqueológica de 1,30m, o qual foi determinado por sondagem (FIG. 2).

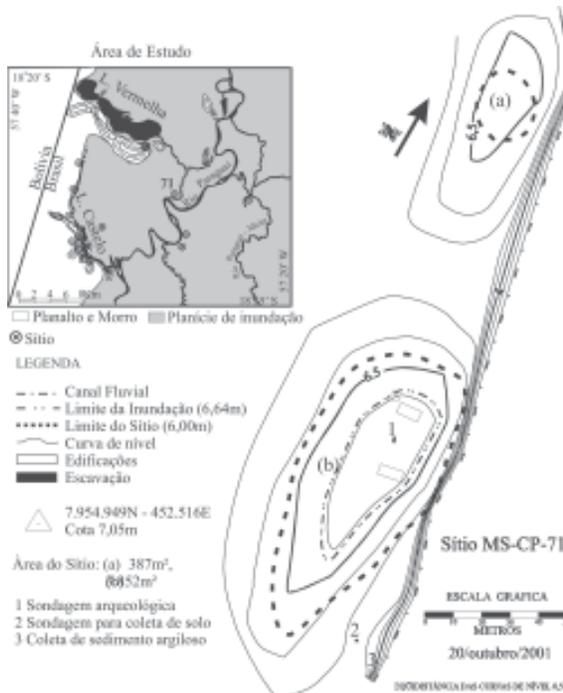


FIGURA 2 – Mapa da área de estudo com levantamento planialtimétrico do sítio MS-CP-71, Pantanal.

Fonte: Peixoto, 2003.

¹ A régua está instalada no 6º Distrito Naval da Marinha Brasileira (Ladário/MS) nas coordenadas 19° 02' S e 57° 33' W e o seu zero encontra-se na altitude de 82,15m (Brasil, 1979b).

A sondagem realizada no sítio MS-CP-71 teve 2m², divididas em duas sub-quadradas de 1m² (Quadra 1 e 2) e escavadas a partir de níveis artificiais de 0,05m com prioridade para as estruturas evidenciadas seguindo a camada natural em que estava inserida tal manifestação. No sítio MS-CP-71 realizaram-se coleta assistemática de material disperso na superfície, pois a maioria do material concentrava-se em área de erosão provocada pelas inundações periódicas. Também, realizou-se uma sondagem de 2m², divididas em duas sub-quadradas de 1m² (Quadra 1 e 2) e escavadas através de níveis artificiais de 0,05m de espessura, atingindo uma profundidade de 1,60m, sendo que a camada arqueológica encontra-se entre a superfície do terreno até a profundidade de 1,20m. A matriz sedimentar foi retirada através de uma peneira de 2mm de malha e o material retido na peneira foi acondicionado em sacos plásticos, lacrado, rotulado e transportado por embarcações e transporte terrestre até o laboratório da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)/ Campus de Corumbá (CPCO). Em laboratório o material foi separado nas seguintes categorias: cerâmico, lítico, fragmentos de rocha, ossos, sementes, carvão, madeira, conchas, instrumentos e objetos de adorno.

Na coleta de superfície foram resgatados 1.939 fragmentos cerâmicos (setor B), enquanto que ao longo da sondagem foram coletados 6.705 fragmentos. A espessura da camada arqueológica atinge 1,30m com alta densidade de material arqueológico entre 0,30 a 0,70m, mas com ocorrência de material ao longo de todas camadas arqueológicas. A recuperação total dos vestígios antrópicos e/ou naturais permitiu uma menor perda na recuperação dos micro-vestígios, isto é, vestígios menores que 10mm, sobretudo, em relação aos remanescentes faunísticos, pois há um predomínio ossos de animais de pequeno porte e conchas de moluscos fragmentadas.

Nesse sítio há uma ocupação ceramista de longa duração com idades que variam entre 1.290±100 anos A.P. e 2.640±100 anos A.P. (TAB. 1). Essas idades foram determinadas a partir de amostras submetidas aos métodos de Termoluminescência realizado na Universidade de São Paulo, Instituto de Física, LACIFIT e reportadas a partir do ano do processamento da amostra pelo laboratório. Também, foram realizadas datações radiocarbônicas utilizando o método clássico de espectrometria de cintilação líquida em benzeno ¹⁴C (convencional) realizado pela Universidade de Waterloo – Ontário/Canadá. As idades foram reportadas em anos antes de 1950 A.D., corrigidas com relação ao efeito do fracionamento isotópico baseado na razão ¹³C/¹²C da amostra.

TABELA 1 – Idades obtidas por Termoluminescência, ^{14}C e AMS para as camadas de ocupação do MS-CP-71.

Sítio	Profundidade(cm)	LaboratórioNo.	Idades(anos A.P.)	Método de Análise
MS-CP-71	Superficial ¹	106717	Moderna	^{14}C
MS-CP-71	20-25 ²	NL25	1.800 ± 110	Termoluminescência
MS-CP-71	35-40 ²	NL40	1.730 ± 120	Termoluminescência
MS-CP-71	40-45 ²	NL45	1.600 ± 120	Termoluminescência
MS-CP-71	40-45 ³	4197	1.290 ± 100	^{14}C
MS-CP-71	55-60 ²	NL60	2.200 ± 170	Termoluminescência
MS-CP-71	65-70 ²	NL70	2.780 ± 200	Termoluminescência
MS-CP-71	65-70 ³	106719	1.890 ± 100	^{14}C
MS-CP-71	110-115 ³	106720	2.640 ± 100	^{14}C

¹ Amostra de um indivíduo adulto de *Pomacea canaliculata* moderna, coletado próximo ao sítio. ² Amostra de fragmento cerâmico. ³ Amostra de um indivíduo adulto de *Pomacea* sp, coletado ao longo perfil estratigráfico. Fonte: Peixoto, 2003.

PERFIL TÉCNICO DO MATERIAL CERÂMICO DO SÍTIO MS-CP-71

Os materiais cerâmicos são vestígios que auxiliam na identificação dos povos indígenas pré-coloniais, pois esses materiais são bastante resistentes à ação das intempéries, sobretudo, as inundações periódicas no caso do Pantanal. O estudo do perfil técnico do material cerâmico possibilita a identificação dos processos de fabricação e fornecem indicadores na caracterização dos grupos ceramistas que ocuparam os sítios arqueológicos do Pantanal, denominados de Aterros. Os estudos foram desenvolvidos numa perspectiva temporal e espacial das relações intra-sítio e intersítios determinando os conjuntos de sítios que pertencem ao mesmo grupo ceramista. Esses estudos têm a finalidade de elaborar uma classificação que auxilie na compreensão da origem, desenvolvimento e interação regional dos grupos indígenas ceramistas, sobretudo, os povos que ocuparam as grandes lagoas da borda oeste do Pantanal.

Os procedimentos de análise tiveram como princípio desenvolver um sistema uniforme de classificação evitando trabalhar com excessivos detalhes, mas registrando as informações mais relevantes. Também, foram analisadas algumas publicações sobre a indústria cerâmica dos

povos indígenas pré-coloniais para o centro-oeste e Pantanal, principalmente em González (1996, 1996a e 1996b), Wüst & Carvalho (1996); Wüst, (1990), Migliacio (2000), Rogge (1996) e Schmitz et al. (1998) com a finalidade auxiliar na elaboração de uma análise que possibilite comparações com outras regiões no interior e contíguo ao Pantanal. Para os procedimentos analíticos e nomenclatura foram consultados os manuais de Brochado & La Salvia (1989), Brochado et al. (1977), Chmyz (1966, 1969), Meggers & Evans (1970), Rye (1981), Shepard (1961), Banning (2000), Anderson (1985) e Orton, Tyers, Vince (1993) entre outros.

O ponto de partida para elaboração do estudo tecnotipológico da cerâmica foi à coleção do material cerâmico pertencente a dezessete sítios (MS-CP-56, MS-CP-57, MS-CP-58, MS-CP-59, MS-CP-60, MS-CP-61, MS-CP-62, MS-CP-63, MS-CP-64, MS-CP-65, MS-CP-66, MS-CP-67, MS-CP-68, MS-CP-69, MS-CP-70, MS-CP-71 e MS-CP-73), localizados na região das lagoas do Castelo e Vermelha. Ao longo dos anos de 1999, 2000 e 2001 foram coletados 30.880 (trinta mil oitocentos e oitenta) fragmentos cerâmicos. Deste total, foram selecionados para análise 11.670 fragmentos de borda, base, bojo e fragmentos de artefatos, que permitiram uma análise sistemática centrada na técnica de produção dos artefatos. A análise do material cerâmico destina-se a demonstrar a unidade na produção dos artefatos cerâmicos e determinar as características técnicas da indústria cerâmica verificando se há mudanças na confecção das vasilhas ao longo do tempo e a inter-relação entre os diversos assentamentos.

As amostras de material cerâmico submetido a análises físico-químicas são provenientes do sítio MS-CP-71 e tem a finalidade de auxiliar no estudo do perfil tecnológico e determinar as possíveis fontes de matéria-prima da indústria cerâmica da região das lagoas do Castelo e Vermelha. As separações das amostras para análises físico-químicas se realizaram após os estudos do perfil técnico do material cerâmico proveniente do sítio MS-CP-71, no qual é descrito a seguir.

A análise do material cerâmico do sítio MS-CP-71 foi realizada a partir do estudo de 8.644 referente à coleta de superfície e sondagem (Quadra 1, 1m²). Deste total foram analisados individualmente fragmentos com diâmetros acima de 10mm, que corresponde a 4.997 fragmentos. O material de superfície corresponde a 1.939 fragmentos, distribuídos em 98 bordas, 12 bases, 18 bojós, 1 fuso, 23 fichas, 2 fragmen-

tos de cachimbo e 1.785 fragmentos sem identificação da parte anatômica e 10 reconstituições gráficas. O material de sondagem corresponde à análise 3.947, distribuídos em 103 bordas, 5 bases, 8 fragmentos de bojo, 10 discos com entalhe (Peso-de-rede), 1 fragmento de cachimbo e 3.790 fragmentos sem identificação da parte anatômica e 58 reconstituições gráficas. Para cada fragmento foram determinados as espessuras, cores de superfície e núcleo, tratamento da superfície e antiplásticos². Também, foram realizadas reconstituições gráficas das vasilhas com suas respectivas capacidades volumétricas.

O estudo do perfil técnico do material cerâmico indica o uso de três fontes de matéria-prima distintas com predomínio de vasilhas mal queimadas, com predomínio de queima oxidante incompleta no material de superfície, enquanto que na sondagem há um equilíbrio entre a queima oxidante incompleta e redutora. As espessuras dos fragmentos variam entre 3 a 11mm, representando 96.1% da coleta de superfície e 98.7% da coleta de sondagem. No material cerâmico coletado na superfície o tratamento da superfície externa dos fragmentos estão distribuídos da seguinte maneira: decoração plástica, Alisada (82,1%), Corrugada Simples (0,2%), Aplicado (0,1), Inciso (1%), Impresso com Corda (0,1%), Beliscado (0,1%) e Polido (6,1%); a decoração pintada, engobo Vermelho (7,6%), Branco (1%) e Preto (1,5%). Também, há uma associação entre a decoração Incisa com engobo Vermelho (0,3%). No material cerâmico de sondagem estão distribuídos da seguinte maneira: Alisada (95,3%), Corrugada Simples (0,1%) e Inciso (0,2%) e Polido (2,3%) e a decoração pintada definidas por engobo Vermelho (0,8%) e Preto (1,4%). O tratamento de superfície nos fragmentos cerâmicos desse sítio tem predomínio absoluto da decoração Alisada, tanto na coleta de superfície, quanto na coleta de sondagem. Os demais tipos de decoração plástica apenas são considerados como presença, sem fazer parte efetiva desta indústria cerâmica, pois entre os 4.996 fragmentos analisados apenas há a ocorrência de 0,7% fragmentos (37 unidades). A decoração pintada tem ocorrência baixa, mas considera-se uma técnica utilizada ao longo do tempo por esse grupo, pois há uma presença tanto na superfície,

² Antiplástico: “matéria-prima introduzida intencionalmente ou não na pasta para conseguir condições técnicas propícias a uma boa secagem e cocção” (Chmyz, 1966:20).

quanto ao longo da escavação em várias profundidades, havendo o predomínio do engobo Vermelho na coleta de superfície e o Polido na coleta de sondagem. A utilização dos antiplásticos tem o predomínio absoluto da Areia Grossa, seguido pela intensidade de utilização pela Concha Triturada, Areia Fina, Cauixí e Carvão, os quais caracterizam-se pela sua utilização ao longo do tempo. Também, é possível concluir que na sondagem, há um aumento gradual na utilização da Concha Triturada e Cauixí a partir da profundidade de 65cm em direção à superfície, tornando-se um importante elemento na confecção das vasilhas ao longo do tempo. Tanto na coleta de superfície, quanto na sondagem, destacam-se a ocorrência de vasilhas com oito tipos de formas com o predomínio de tigelas (FIG. 3). A capacidade volumétrica das vasilhas esta entre 1L e 16L, mas com predomínio de vasilhas com capacidade até 6L. Além das vasilhas ocorrem outros artefatos, tanto na coleta de superfície, quanto na sondagem, tais como: disco com polimento na extremidade e com entalhe, possivelmente, utilizado como peso-de-rede; fichas com extremidade polida e, eventualmente, com perfuração central; peso de fuso com furo central e decoração com impressão de corda; cachimbo inteiro e fragmentado com formato cônico.

Enfim, essa indústria cerâmica parece indicar uma estreita ligação com o preparo de alimentos e cozimento do que a sua estocagem e/ou armazenamento. Também, foi possível constatar que as diversas gerações de ceramistas mantêm as mesmas técnicas de confecção ao longo do tempo não apresentando elementos que poderiam ser identificado como influência de outros grupos étnicos. O grupo ceramista que ocuparam as lagoas do Castelo e Vermelha se caracteriza como produtores de uma indústria cerâmica com atributos bastante consolidados e a transmissão do conhecimento na produção cerâmica se mantém ao longo das gerações no período compreendido entre 2.640±100 e 1.290±100 anos A.P., que corresponde ao período cronológico de ocupação do sítio MS-CP-71.

As aplicações de análises físico-químicas no material cerâmico tiveram um papel preponderante e corroboraram com os estudo tecnotipológicos, fornecendo informações quanto a temperatura de queima, antiplástico, engobo e caracterização dos depósitos argilosos próximos aos sítios.

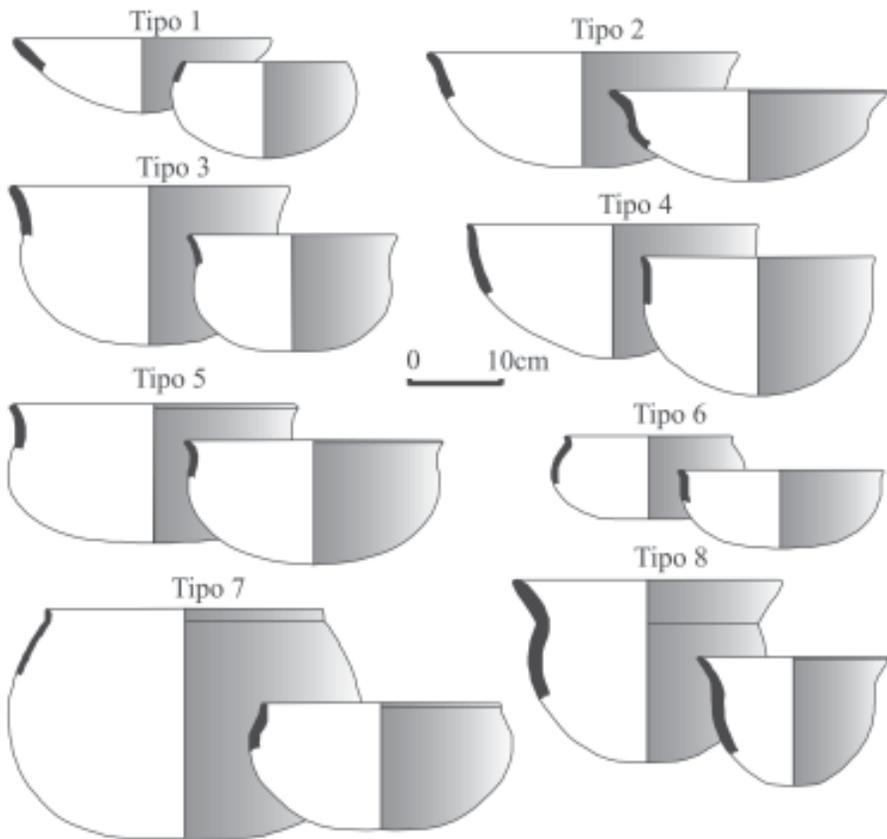


FIGURA 3 - Reconstituições gráficas das vasilhas com oito tipos de formas pertencentes ao sítio MS-CP-71.

Fonte: Peixoto, 2003.

CARACTERIZAÇÃO DOS ADITIVOS

O estudo da composição química de cerâmicas arqueológicas é de grande interesse para a determinação de sua origem, podendo-se deduzir com base neste tipo de informação a origem da matéria prima utilizada e a existência de interligações entre povos antigos através de trocas culturais. Para uma avaliação mais precisa da composição global de cerâmicas indígenas é importante o reconhecimento dos aditivos presentes na argila, ou seja, que pode ter sido adicionado propositalmente

pelo artesão ou simplesmente fazer parte da argila do local. Os aditivos identificados por espectroscopia de energia dispersiva acoplada a microscopia eletrônica de varredura são: concha de molusco, osso queimado, espículas de esponja e quartzo. Tais atribuições são baseadas nos mapas de distribuição dos elementos como pode ser visto para a cerâmica 66VV. Neste caso os mapeamentos mostram as concentrações dos elementos fósforo (FIG. 4a) e cálcio (FIG. 4b) no aditivo e silício na massa cerâmica (FIG. 4c). A concentração de pontos claros nestas imagens indica uma grande quantidade de um determinado elemento. Idealmente a superfície da amostra analisada deve ser bem lisa para uma melhor identificação dos aditivos contidos na massa cerâmica. Para a cerâmica 66VV foi possível constatar a presença de carbonato hidroxiapatita por espectroscopia de fotoelétrons excitados por Raios-X (XPS – do inglês *X-Ray Photoelectron Spectroscopy*) (FELICISSIMO, 2004), um outro tipo de análise que traz informação quanto ao ambiente químico em que um determinado elemento se encontra.

A microscopia eletrônica de varredura foi também utilizada no estudo morfológico dos fragmentos encontrados no sítio MS-CP-71, com o objetivo de obter informações quanto à preparação da matéria prima e possíveis processos de acabamento aplicados pelo artesão nos objetos fabricados.

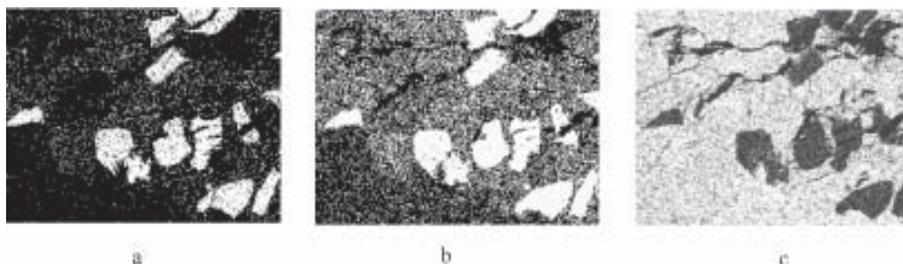


FIGURA 4: Mapeamento elemental, a partir da emissão de Raios-X pela amostra, realizados por EDS (Espectroscopia de Energia Dispersiva) acoplada à Microscopia Eletrônica de Varredura. A amostra analisada é de cerâmica contendo osso como aditivo. O mapeamento foi realizado para os elementos. (a) fósforo, (b) cálcio e (c) silício.

A identificação do tipo de tratamento da superfície das cerâmicas é utilizado na classificação tipológica das mesmas. Os critérios utilizados em estudos tipológicos englobam também os detalhes envolvidos na técnica de montagem do artefato como, por exemplo, a utilização de roletes. As cerâmicas 50EV1 e 50EV2 (cerâmicas vermelhas) possuem espículas de esponja (Cauixí), pequenas estruturas em forma de agulha constituídas de sílica amorfa (BERTAUX, 1998), que se apresentam ordenadas de forma distinta na superfície exterior e interior do artefato cerâmico. Constatou-se através das micrografias obtidas que as espículas de esponja encontram-se ordenadas no sentido dos roletes, tanto na superfície interna do vasilhame (FIG 5b) quanto no centro da massa, e que na superfície externa estas estruturas estão dispostas de forma desordenada (FIG 5a). Este fato nos fez sugerir que o artesão aplicou um processo de alisamento da superfície externa através de movimentos circulares com a própria mão ou utilizando algum objeto como, por exemplo, uma pedra lisa. As micrografias obtidas no presente estudo ilustram de forma bastante elegante a presença da técnica *acordelada*.

Os histogramas apresentados na figura 5 para as partes externa e interna da cerâmica 50EV1 constituem mais uma maneira de mostrar a possível orientação preferencial das espículas no material e reforçam a assertiva de que esta cerâmica foi confeccionada através de roletes que ao serem formados resultam numa distribuição mais estreita de orientações das espículas ao longo do eixo Y como pode ser visto na figura 5b, ou seja, há uma orientação preferencial das espículas. O histograma da figura 5a mostra de forma clara que existem várias orientações para as espículas na superfície do vasilhame indicando um processo de polimento com movimentos circulares (FELICÍSSIMO, 2001).

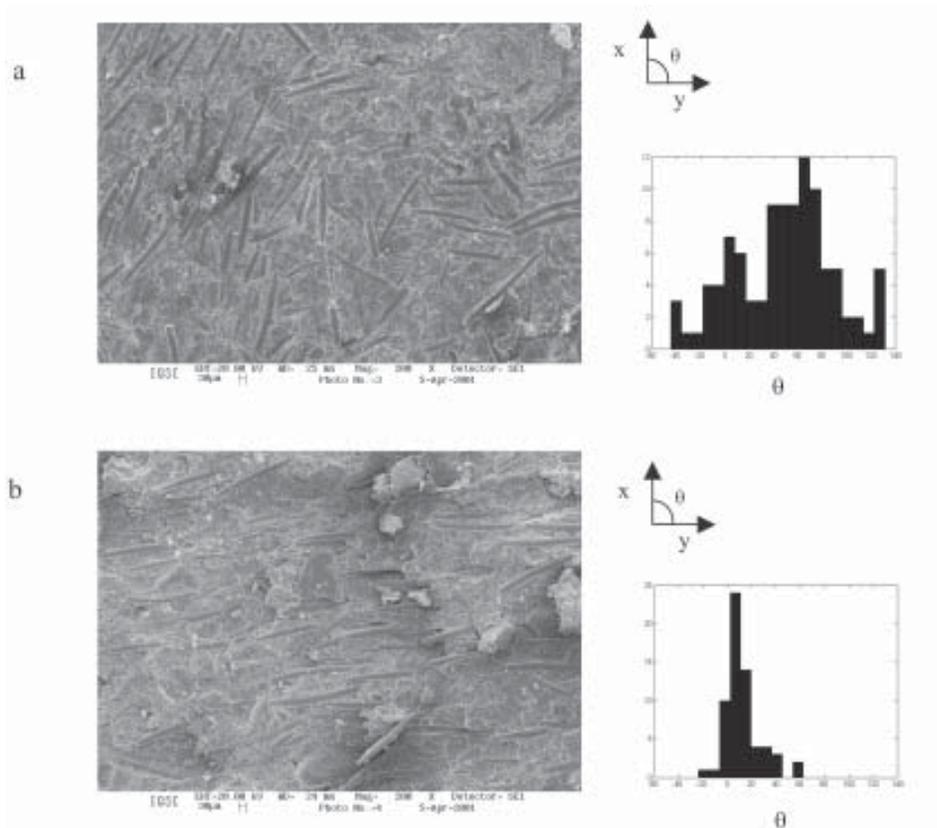


FIGURA 5: Micrografias de elétrons secundários, em microscópio eletrônico de varredura, da cerâmica 50EV1 mostrando (a) superfície externa do vasilhame e (b) superfície interna do vasilhame. Os histogramas ao lado das micrografias mostram a orientação (θ) das espículas em relação à direção Y no material (ver sistema de coordenadas apresentado acima das micrografias).

Ainda com base nas micrografias, o tratamento das imagens com o programa Adobe Photoshop[®] e a aplicação do programa matemático Matlab[®] versão 6.0 proporcionaram a determinação quantitativa da percentagem de aditivo nas cerâmicas. As imagens apresentadas na figura 6 foram manipuladas até a transformação de uma imagem com tons de cinza em outra, onde o aditivo e a massa aparecem como fases branca e preta respectivamente. O pacote “Image feature” do programa Matlab[®] torna possível a quantificação das fases preta e branca da imagem como é mostrado na tabela 2. Através desta informação é possível obter a porcen-

tagem de aditivo na massa cerâmica correspondente a porcentagem de fase branca. Com base nestes resultados foi possível verificar que a cerâmica contendo espículas de esponja apresenta uma porcentagem de aditivo em torno de 12%, enquanto que a cerâmica onde há presença de osso queimado tem porcentagem de aditivo em torno de 15% e a cerâmica com concha de molusco apresenta cerca de 20% de aditivo.

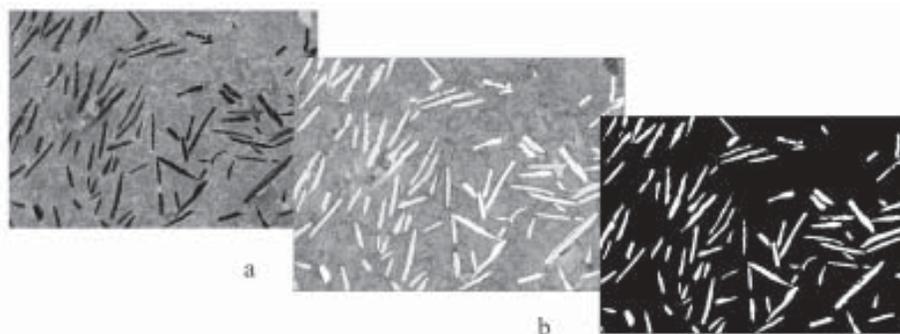


FIGURA 6: Preparação da micrografia de elétrons secundários, imagem em tons de cinza, através do programa Adobe Photoshop^a para o posterior tratamento matemático com a aplicação do programa Matlab^a versão 6.0 na quantificação da porcentagem de aditivo presente na cerâmica.

Tabela 2: Porcentagem de aditivo na massa cerâmica obtida através do tratamento matemático das imagens em preto e branco com o uso do pacote “Image Feature” do programa Matlab^a versão 6.0.

Fragmento Cerâmico	Tipo de Aditivo	Porcentagem de aditivo(%)*	Desvio Padrão
50EV1	Espícula	10,9	1,0
66VV	Osso	15,4	4,7
50VP	Concha	18,4	4,3
50CiM	Concha	19,7	2,3

*As medidas foram feitas em 5 imagens de regiões distintas de um mesmo fragmento cerâmico

ESTUDO DE PROVENIÊNCIA DA MATÉRIA PRIMA

Com o intuito de obter informações mais precisas quanto à fonte de matéria prima utilizada na confecção das cerâmicas e classificá-las através de sua composição, tornou-se um dos objetivos deste trabalho efetuar correlações entre a composição elementar das cerâmicas e de argilas coletadas na região dos sítios arqueológicos. Neste estudo foram empregadas técnicas de análise de elementos majoritários e de elementos traços denominadas espectroscopia de emissão de raios-X ou raios-g induzida por feixe de prótons (PIXE e PIGE). Uma grande vantagem deste tipo de análise, principalmente na área de arqueometria e de análise de bens culturais, é o fato de ser uma técnica não destrutiva (DEMORTIER, 1997).

Um feixe de prótons com energia de 3MeV no vácuo passa através de uma janela de tântalo e atinge a superfície da amostra após percorrer 1,5cm no ar. A geometria e os componentes do equipamento de feixe externo do *Laboratoire Interfacultaire d'Analyses par Réactions Nucléaires (LARN)* na *Facultes Universitaire Notre Dame de la Paix*, Bélgica, podem ser visualizados na figura 7. A energia incidente na superfície do alvo é de cerca de 2,7 MeV e o diâmetro do feixe é inferior a 1 mm. Para a análise por PIXE onde são detectados raios-x de baixa e alta energia característicos das amostras foram empregados dois detectores denominados Flash e Si(Li). Um terceiro detector foi também empregado para a análise por PIGE, detecção de raios-g, que possibilitam a análise de elementos de baixo peso atômico. Um embasamento teórico e exemplos da aplicação das técnicas de PIXE e PIGE na análise de bens culturais pode ser encontrado na literatura aqui sugerida (DEMORTIER, 1997; MANDÓ, 2000; DRAN, 2000)

Análises por PIXE e PIGE de 47 cerâmicas e 4 jazidas de argilas da região foram realizadas. Neste estudo nosso objetivo foi obter informação quanto à proveniência da matéria prima utilizada na confecção de cerâmicas dos sítios arqueológicos MS-CP-71 e o MS-CP-61. Medidas da composição de elementos majoritários, minoritários e elementos traços foram realizadas sendo que em alguns casos, onde a amostra se mostrava muito heterogênea, mais de uma medida foi realizada em diferentes pontos do fragmento cerâmico. Este procedimento foi adotado para cerâmicas que possuem camada externa de coloração distinta da massa interna e para cerâmicas com aditivos visíveis a olho nu.



FIGURA 7: Geometria do equipamento utilizado na análise das cerâmicas arqueológicas pelas técnicas PIXE e PIGE. (a) detector flash, (b) detector Si(Li), (c) detector Ge(Li), (d) saída do feixe de prótons e (e) porta-amostra.

Os dados obtidos foram analisados pelos métodos estatísticos denominados análise hierárquica de agrupamento (HCA - do inglês *Hierarchical Clustering Analysis*) e análise de componentes principais (PCA - do inglês *Principal Component Analysis*). É interessante combinar estes dois tipos de análises, pois a HCA é uma ferramenta poderosa para a obtenção de uma visão mais ampla dos dados uma vez que o dendrograma resultante representa toda a variação presente do conjunto. Por outro lado, PCA resulta em uma investigação mais profunda dos agrupamentos visualizados pela HCA e indica a variância presente em cada variável medida, o que pode ser visualizado em um gráfico de "loadings" (BEEBE, 1998). Para dar início às análises estatísticas é necessário o autoescalamamento dos dados de forma que todos os valores sejam trazidos para uma mesma ordem de grandeza. O dendrograma gerado pelo método HCA mede as semelhanças entre as amostras cerâmicas e de argila, onde os objetos (amostras) são representados em um eixo e os seus respectivos níveis de aglomeração em outro eixo. No dendrograma apresentado na figura 8 é possível observar que as amostras dos sítios MS-CP-71 e 61 aparecem, em sua maioria, em aglomerados distintos.

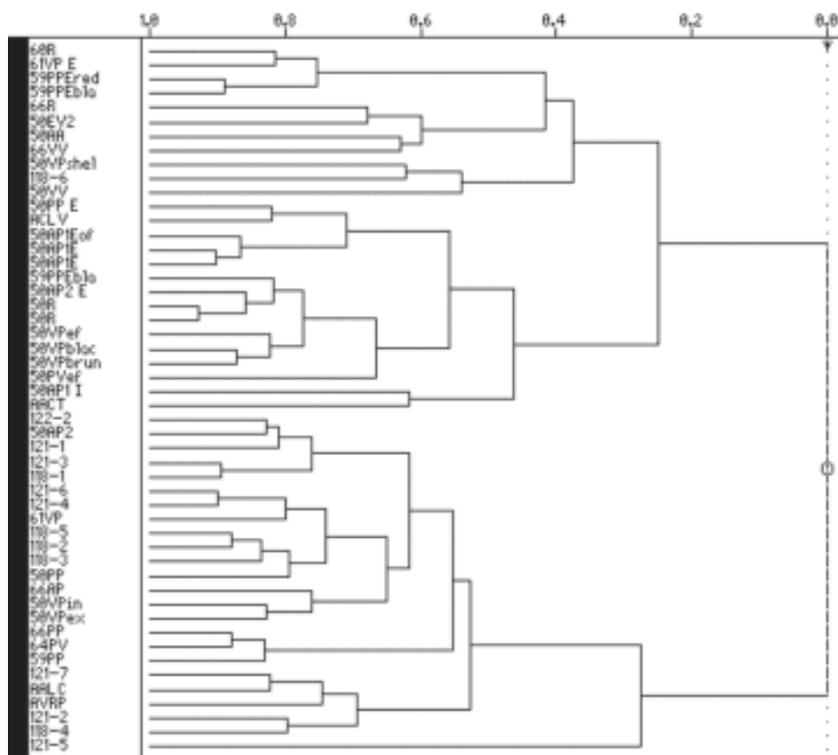


FIGURA 8: Dendrograma referente às análises por PIXE e PIGE das cerâmicas dos sítios MS-CP-71 e MS-CP-61.

Para as análises por PCA foram utilizadas 11 componentes principais que juntas descrevem 91% da informação contida na base de dados. No gráfico de scores, apresentado na figura 9, tem-se que a PC1 contém 21% de informação e junto com PC2 perfazem 36%. Neste gráfico fica bastante nítida a separação das amostras provenientes dos sítios MS-CP 71 (em preto) e MS-CP-61 (em azul) com relação a PC1. Os quatro tipos de argilas coletadas na região dos sítios aparecem com maior grau de semelhança com amostras de um ou de outro sítio. No mapa apresentado na figura 10 pode-se observar a proveniência de cada uma das argilas. A argila AACT (argila amarela C. Taquaralzinho) é referente à jazida número 3, a argila ACLV (argila cinza da Lagoa Vermelha) e AVRFP (argila vermelha do Rio Paraguai) são referentes às jazidas 4 e 2 respectivamente e a argila AALC (argila amarela da Lagoa do Castelo) foi coletada na jazida número 1 indicada no mapa (FIG 10).

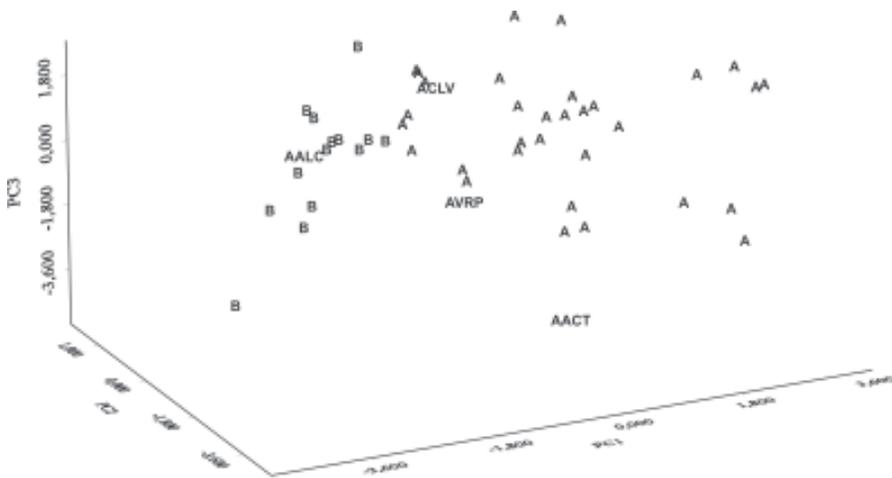


FIGURA 9: Gráfico em 3D de “scores”, mostrando as três primeiras componentes principais, referentes às análises por PIXE e PIGE das cerâmicas dos sítios MS-CP-71 (A), MS-CP-61 (B) e argilas da região.

Ainda com base no gráfico de “scores” (FIG. 9) é possível verificar a maior relação da argila AACT com as cerâmicas do sítio arqueológico MS-CP-71, enquanto que a argila proveniente da lagoa do castelo AALC aparece em meio às cerâmicas do sítio MS-CP-61 neste mesmo gráfico. As outras duas jazidas aparecem no gráfico de “scores” numa região de fronteira entre as amostras de um e de outro sítio. As análises estatísticas dos dados mostram que as concentrações dos elementos majoritários, minoritários e elementos traços das argilas e das cerâmicas separam as cerâmicas de dois sítios arqueológicos distintos. É interessante notar que as cerâmicas do sítio MS-CP-71 aparecem na análise estatística mais relacionadas com a jazida de argila (AACT, jazida número 3) localizada a cerca de 10 Km ao Sul do assentamento, do que com a jazida (ACLV, jazida número 4) localizada nas proximidades do sítio. Este fato nos leva a propor a existência de uma seleção de minas de argila para a confecção dos vasilhames.

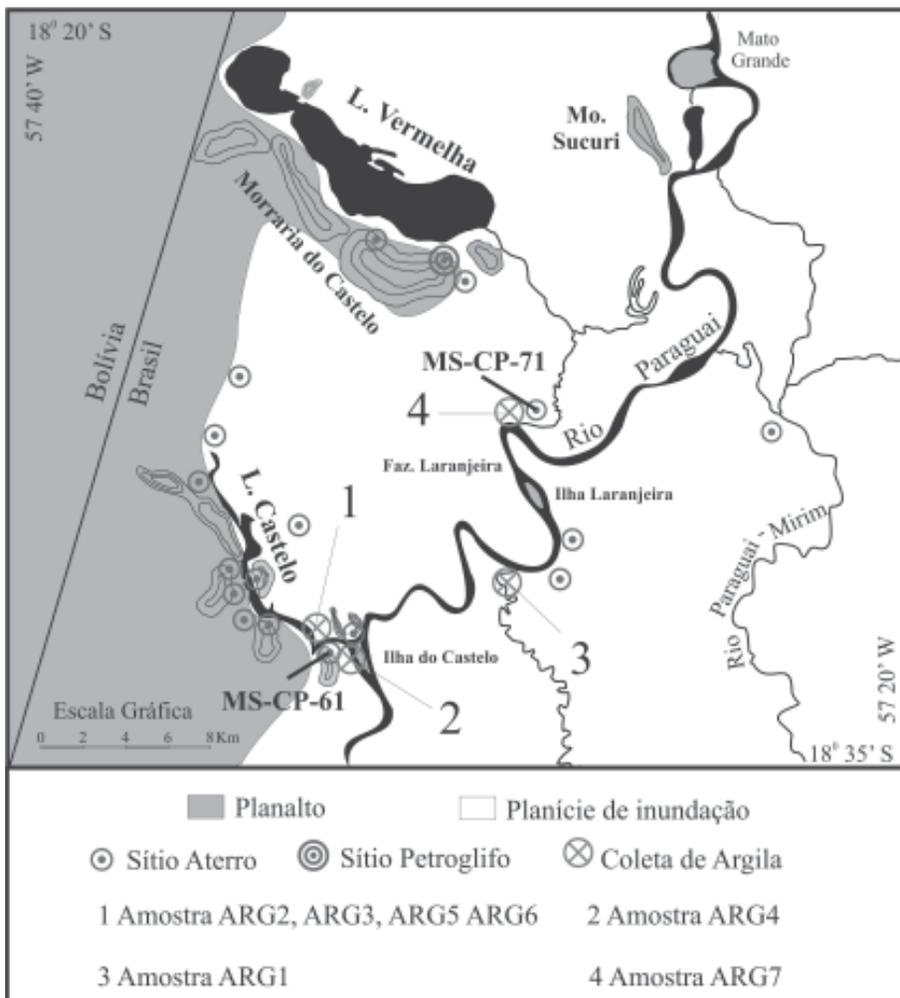


FIGURA 10: Mapa da região onde se localizam os sítios arqueológico MS-CP-71 e MS-CP-61 mostrando a localização das jazidas de argila.

Fonte: Peixoto 2000.

ESTUDO SOBRE O PROCESSO DE QUEIMA DA CERÂMICA

A secagem do artefato ao sol gera o endurecimento do material e o processo de queima transforma-o em um objeto impermeável. O aditivo adicionado pode conferir a argila propriedades interessantes prevenindo a ocorrência de rachaduras ou até mesmo a quebra do vasilhame durante a secagem ou queima. Estas propriedades nos remetam a materiais modernos, os compósitos, mostrando-nos quão antiga é a observação humana das vantagens obtidas com a confecção deste tipo de material. Para a obtenção de uma cerâmica resistente o aditivo adicionado à argila deve ter o coeficiente de expansão térmica semelhante ao da argila, evitando desta forma rachaduras ocasionadas por tensões no material. Este é o caso de conchas, largamente utilizadas como aditivo, em cerâmicas pré-coloniais.

O objetivo do trabalho desenvolvido foi a elucidação do processo de queima de alguns fragmentos cerâmicos do sítio arqueológico MS-CP-71, com o intuito de se aprofundar os conhecimentos sobre a manufatura destes artefatos cerâmicos. Para tanto foram aplicadas as técnicas de espectroscopia de ressonância paramagnética eletrônica (EPR) e difração de Raios-X (DRX). Ainda no estudo do processo de queima das cerâmicas foi também analisada a origem da camada exterior de alguns fragmentos que apresentam coloração distinta entre o cerne da cerâmica e sua superfície. Este estudo foi realizado com emprego da Espectroscopia de Fotoelétrons excitados por Raios-X (XPS).

A Espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica (EPR) consiste na detecção de elétrons desemparelhados e caracterização do ambiente químico no qual estes se encontram. É uma técnica espectroscópica extremamente sensível quando em situação favorável, sendo que o limite de detecção para centros paramagnéticos pode chegar a 10^{11} - 10^{12} spins/g, ou seja, bem abaixo de 1ppb. No entanto, há a perda de resolução espectral quando centros paramagnéticos adjacentes estão próximos o bastante para que ocorra interação dipolar entre os mesmos. EPR não é uma técnica que pode ser utilizada na identificação de argilominerais, porém ela pode ser empregada na caracterização de estruturas menores e componentes superficiais presentes nas argilas. Em certos casos, a Ressonância Paramagnética Eletrônica pode ser também uma ferramenta poderosa na identificação de fases presentes, por exemplo, em certos aditivos na cerâmica, como no caso das fases do carbonato de cálcio em conchas de molusco, aragonita e calcita.

Em linhas gerais, a técnica de Ressonância Paramagnética Eletrônica envolve a medida do campo magnético no qual centros paramagnéticos entram em ressonância com uma radiação monocromática com frequência na faixa das microondas. Na ausência de campo magnético, elétrons livres encontram-se aleatoriamente alinhados, porém na presença de um campo magnético externo estes elétrons podem ter $2S+1$ (S é o momento de spin total) orientações. As energias relativas destes estados são proporcionais ao campo magnético aplicado B , segundo a relação abaixo:

$$E = gm_B B \quad (1)$$

onde m_B é o magnéton de Bohr ($9,2731 \times 10^{-24}$ J/T). A separação entre as energias dos estados de spin do elétron é conhecida como separação Zeeman e a constante de proporcionalidade é chamada de fator de separação espectroscópica g , ou simplesmente fator g . Este fator tem o valor de 2,0023 para o elétron livre, mas pode variar, dependendo da molécula na qual o elétron se encontra. Elétrons em um estado de menor energia, $m_s = -1/2$, podem ser excitados a estados de maior energia, $m_s = +1/2$ por radiação eletromagnética de frequência apropriada satisfazendo a condição:

$$hn = gm_B B \quad (2)$$

n é a frequência da radiação aplicada (em Hz) e h é a constante de Planck. Quando esta condição é satisfeita há um acoplamento entre o spin do elétron e a radiação ocorrendo uma absorção da mesma quando o spin do elétron faz a transição entre os dois estados (FIG. 11). Para um detalhamento teórico mais abrangente da análise por EPR e informações sobre o funcionamento do equipamento e o emprego da técnica na datação de material arqueológico sugerimos da literatura BAFFA (1997) e IKEYA (1993).

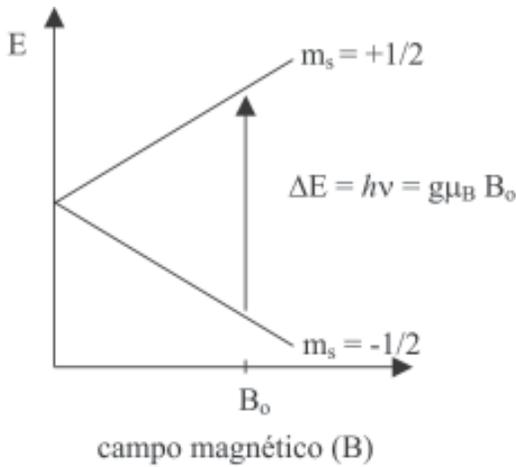


FIGURA 11: Representação do desdobramento dos níveis de energia de um elétron na presença de um campo magnético externo.

Com o objetivo de obter informações quanto ao processo de queima das cerâmicas, foi realizado um estudo verificando-se o espectro de Ressonância Paramagnética Eletrônica de três cerâmicas após o recozimento a temperaturas entre 300-700°C. Esta faixa de temperatura foi escolhida baseando-se na hipótese de que os povos que habitaram a região dos sítios faziam uso de fogueiras para a queima das cerâmicas e com este tipo de prática a temperatura máxima atingida durante um período prolongado de queima é próxima a 700°C.

Os espectros obtidos para as cerâmicas 50VV, 50CiM e 61AA mostram um pequeno sinal com $g=4,3$ referente a ferro em ambiente diluído e ainda um sinal intenso e alargado com $g=2,0$, atribuído a óxidos superparamagnéticos. Além dos sinais de Fe^{3+} é observado um conjunto de linhas hiperfinas atribuído a Mn^{2+} existente em concha de molusco que, como vimos anteriormente, foi adicionada à argila como antiplástico na confecção da cerâmica. O sinal referente a Fe^{3+} superparamagnético não mostra variação de perfil com a queima às temperaturas mencionadas. No entanto, os espectros das cerâmicas expandidos na região do sinal de Mn^{2+} mostram que após o aquecimento a 650°C há o aparecimento de uma nova fase (FIG. 12). Este conjunto de linhas é característico de Mn^{2+} em ambiente de baixa simetria, como o presente em carbonato de cálcio na fase calcita. Uma informação importante que pode ser obtida através do espectro de EPR é que a fase carbonática contida na

cerâmica foi aquecida a temperaturas inferiores a 650°C, pois é observada uma mudança significativa no sinal hiperfino de Mn^{2+} com aquecimento superior a esta temperatura. A nova fase é resultante da decomposição do carbonato de cálcio a óxido de cálcio. O aquecimento das amostras cerâmicas a 700°C resulta no desaparecimento do sinal referente à calcita e no aparecimento de seis linhas características de Mn^{2+} em sítio mais simétrico, característico de óxido de cálcio. Este sinal não foi observado em nenhuma das cerâmicas analisadas comprovando a hipótese de que as mesmas não foram expostas por tempo prolongado a temperaturas superiores à 700°C.

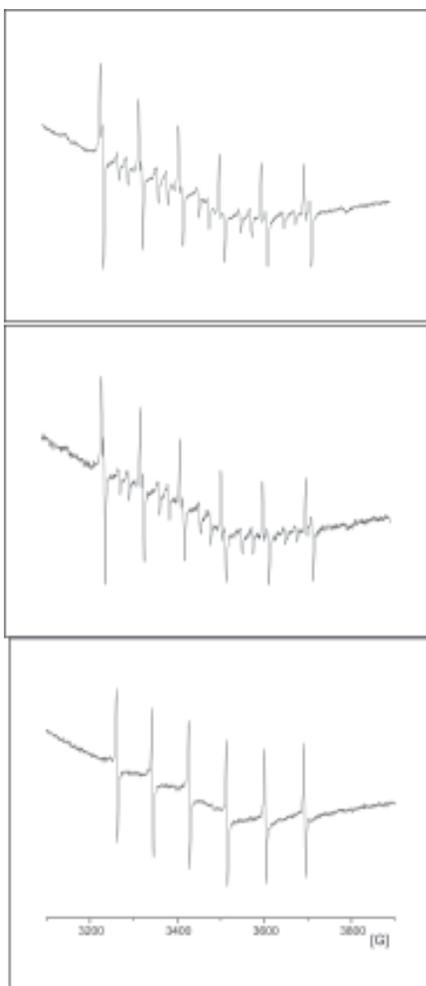


FIGURA 12: Espectro de EPR da cerâmica 50VV expandido na região do sinal de Mn^{2+} , mostrando as mudanças observadas devido a decomposição de carbonato de cálcio (calcita), presente no aditivo concha de molusco, em óxido de cálcio decorrente do aquecimento da amostra.

A presença das fases aragonita, para conchas de molusco encontradas nos sítios arqueológicos, e calcita, para conchas presentes como aditivo das cerâmicas, foi comprovada através de análises por difração de raios-X.

A análise do material cerâmico por espectroscopia de fotoelétrons excitados por Raios-X (XPS), foi empregada no estudo da composição da camada externa e da parte interna dos fragmentos cerâmicos, com o objetivo de identificar a presença de engobo. Algumas cerâmicas apresentaram diferente coloração na parte externa, com relação ao interior da massa. O fato de estas cerâmicas apresentarem uma camada externa, de coloração distinta, pode ser atribuído a diferentes motivos. Um destes motivos é a mudança de cor ocasionada pelo processo de queima e, o outro, seria a presença de engobo.

A análise de superfície, através de XPS, ou espectroscopia de elétrons para análise química (ESCA), como também é chamada, envolve a irradiação da amostra sob ultra alto vácuo por um feixe de raios-X e a detecção dos fotoelétrons emitidos pela amostra. Este fenômeno de emissão eletrônica é chamado de efeito fotoelétrico. As fontes de raios-X comumente utilizadas são raios-X provenientes de um ânodo de Mg ou de um ânodo de Al, com linhas de emissão Ka em 1253,6 eV e 1486,6 eV, respectivamente. Estes fótons têm um poder de penetração limitado no sólido, restringindo-se a uma faixa de 1 a 10 mm. Os raios-X incidentes interagem com os átomos presentes, na superfície do sólido, ocasionando o efeito fotoelétrico, ou seja, causando a emissão de elétrons da superfície da amostra. Na espectroscopia de fotoemissão, a energia cinética do fotoelétron emitido é relacionada com a sua energia de ligação dentro do sólido. Quando a energia ganha pelo fotoelétron é suficiente para superar a função trabalho (F)* do material, os elétrons atravessam a superfície com a energia cinética dada pela equação 3:

$$E_k = h\nu - BE - \Phi \quad (3)$$

onde $h\nu$ é a energia do fóton incidente, BE (do inglês *binding energy*) é a energia de ligação do elétron a um determinado orbital (ní-

* A função trabalho é a diferença entre a energia do elétron livre, o fotoelétron, e a energia do nível de Fermi (EF).

vel de energia) de um determinado átomo numa determinada vizinhança química e E_k é a energia cinética do elétron emitido. A função de trabalho F se torna constante pela introdução de um composto de calibração, cuja energia de ligação é conhecida. A energia cinética, dos fotoelétrons emitidos, é medida por um analisador eletrostático. Os experimentos de XPS aqui descritos envolveram a medida da energia cinética do feixe de fotoelétrons em um ângulo fixo (45°), de observação das amostras. Entretanto, diversas outras geometrias de medidas de espectroscopia de fotoemissão podem ser efetuadas conforme os objetivos da análise.

O processo de fotoemissão depende da seção de choque que é característica de cada elemento. Esta corresponde à probabilidade de emissão de um elétron pertencente a um determinado orbital atômico de um dado elemento contido na amostra. Uma segunda etapa do processo consiste na difusão do elétron dentro da matéria, até que este possa emergir na superfície do sólido. Esta etapa depende de um fator denominado livre caminho médio (l), que está relacionado com a probabilidade de ocorrência de interações onde o fotoelétron sofra perda de energia, as chamadas interações inelásticas. As pequenas perdas de energia devido a um espalhamento aleatório, geram um “background” crescente em forma de escada no lado de menor energia cinética (maior energia de ligação) de um pico observado no espectro de XPS. Da mesma forma, o l é responsável pela alta sensibilidade da técnica às camadas superficiais do material analisado. Elétrons emitidos, ou fotoelétrons, têm um livre percurso médio de apenas uma dezena de angstroms (Å), $1 \text{ Å} = 10^{-8} \text{ cm}$, de forma que cerca de 90% dos fotoelétrons coletados e analisados vêm de uma profundidade não superior a 100 Å para maioria das amostras sólidas. Esta alta sensibilidade à superfície pode ser vantajosa em estudos de películas superficiais mas exige extremo cuidado com a manipulação e limpeza dos objetos a serem analisados. A manipulação inadequada da amostra pode levar a análise de uma camada de gordura deixada pela manipulação da peça arqueológica ao invés da caracterização do objeto em si.

O número de fotoelétrons detectados em uma dada energia é contado, armazenado para um posterior processamento de dados e disposto no espectro versus a energia cinética ou a energia de ligação dos elétrons. A medida da distribuição numérica da E_k ou BE dos fotoelétrons, versus as suas intensidades, produz um espectro de fotoemissão em elétron-Volts (eV; $1 \text{ Joule} = 6,242 \times 10^{18} \text{ eV} = 0,239 \text{ cal}$). A figura 13a mos-

tra um espectro de XPS de uma cerâmica exposta à um feixe de Raios-X monocromáticos de energia igual a 1487 eV, nesta figura os valores de E_k foram convertidos em BE com base na equação (3).

A energia de ligação pode ser, aproximadamente, descrita como a energia de ionização do átomo para a camada envolvida. Uma vez que existe uma variedade de possíveis íons para cada tipo de átomo, existe também uma variedade de energias cinéticas para elétrons emitidos de acordo com o estado de oxidação. Os orbitais *p*, *d* e *f* apresentam no espectro dubletos (linhas duplas) devido ao acoplamento entre o spin do elétron e seu movimento ao redor do núcleo atômico (órbita), chamado de acoplamento spin-órbita (BRIGGS, 1985).

Uma vantagem desta técnica é a obtenção de informação quanto ao ambiente químico no qual o elemento detectado se encontra, através da determinação da exata posição do pico observado no espectro, ou seja da sua energia de ligação. Outros fatores importantes são a determinação da separação entre os picos dublete e a presença de picos satélites. Picos satélites ocorrem em amostras inorgânicas contendo íons metálicos paramagnéticos (com elétrons desemparelhados) ou em amostras orgânicas contendo anéis aromáticos como por exemplo a molécula de benzeno. Isto ocorre pois o valor da energia de ligação varia de acordo com o ambiente químico que circunda o elemento analisado. Desta forma, a energia de ligação do pico do carbono 1s, C1s, aparecerá em 285 eV em compostos do tipo parafinas e em 295eV em compostos do tipo teflon onde o carbono está ligado diretamente ao flúor, um elemento altamente eletronegativo. Outra informação bastante útil que pode ser extraída dos espectros de XPS é a identificação de diferentes estados de oxidação de um dado elemento, através da variação de deslocamento químico e do aparecimento de picos satélites, tornando possível a distinção entre, por exemplo, CuO e Cu₂O, Cu²⁺ e Cu⁺ respectivamente, através da observação do pico Cu 2p. O CuO além de ter uma energia de ligação maior apresenta picos satélites, pois o Cu²⁺ é paramagnético enquanto o Cu⁺ não é (PETERSON, 1994).

A concentração dos elementos presentes na amostra também pode ser determinada através da análise por XPS, uma vez que para amostras homogêneas a área sob a curva (pico), é diretamente proporcional à concentração do elemento analisado. A constante de proporcionalidade ou o fator de sensibilidade de cada átomo envolve uma série de parâmetros experimentais tais como a intensidade do fluxo de Raios-X,

o ângulo entre a amostra e o coletor de elétrons (*take-off angle*), a seção de choque, o fator de transmissão do sistema de detecção e o livre caminho médio. Outras informações sobre esta técnica de análise podem ser encontradas na literatura sugerida (NASCENTE. 1998).

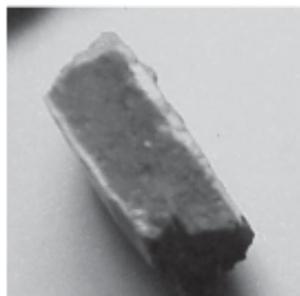
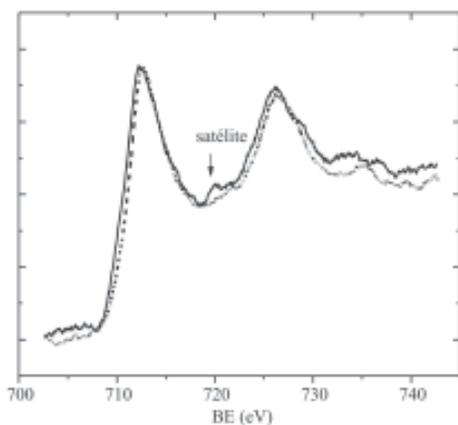
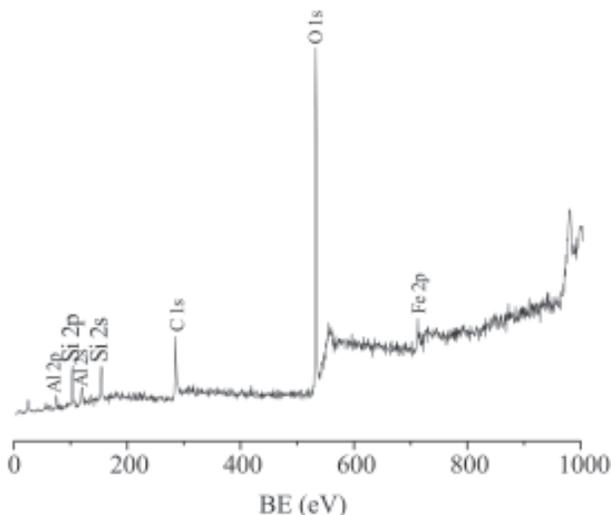


FIGURA 13: (a) Espectro elemental de XPS da cerâmica 50AP1; (b) espectro da região de fotoemissão do Fe 2p; a linha cheia refere-se ao espectro da parte exterior do fragmento (camada de coloração amarela) e a linha pontilhada refere-se à parte interior (coloração preta); (c) corte transversal da cerâmica 50AP1.

A análise por XPS torna-se uma ferramenta interessante na análise de cerâmicas arqueológicas por permitir, além da quantificação dos elementos majoritários presentes na amostra, a identificação de metais em diferentes estados de oxidação. Para as cerâmicas em estudo, os elementos detectados por XPS são: K, Mg, Ca, C, O, Fe, Al, Si e P. Dentre estes elementos, ferro é o elemento que pode nos dar informação quanto à diferença de coloração entre o interior e o exterior da cerâmica. Argilominerais e cerâmicas tem em sua composição ferro em diferentes ambientes químicos como óxidos, oxohidróxidos e ferro substitucional na estrutura de argilas. O ferro pode ser encontrado nos estados de oxidação +2 ou +3, em espécies que tem coloração distinta (SCHWERTMAN, 1991). Os espectros de XPS de Fe, são bastante característicos do estado de oxidação no qual o metal se encontra. Parâmetros específicos contidos nos espectros, tais como a presença de satélites, a distância entre os picos que compõem o duplete 2p e distância entre o pico e o satélite correspondente (MILLS, 1983), possibilitam caracterizar amostras extraídas da superfície do fragmento cerâmico e compará-las com amostras retiradas do interior dos fragmentos.

O espectro de XPS na região de emissão dos fotoelétrons do orbital 2p para a cerâmica 50AP1 é mostrado na figura 13b. Esta cerâmica possui interior preto e camada superficial amarela, como pode ser observado na figura 13c. No espectro de XPS referente à parte externa do fragmento (amarela) é possível observar a presença de um pico satélite, e no espectro na parte interna (preta) a ausência do mesmo (FIG. 13b). As cerâmicas 50AP1, 50AP2, 50EV1 e 50PV apresentam uma drástica diferença de coloração das camadas mais exteriores em relação ao “bulk”, com uma fronteira bastante nítida entre uma cor e outra. Devido a esta característica e ao perfil dos espectros de XPS, em conjunto com a análise elementar, que será apresentada mais adiante, constatou-se que muito provavelmente ao invés da presença de engobo o ocorrido é a mudança de coloração, devido a um fenômeno resultante do processo de queima conhecido como “*black heart*”, ou coração negro (GRIMSHAW, 1971). Este tipo de fenômeno ocorre devido à presença de matéria orgânica na argila combinada com um processo de secagem pouco eficaz que antecede a queima do material. Nestas circunstâncias, pode haver a formação de uma película impermeável, devido à difusão de sais minerais dissolvidos na água, que são transportados pela mesma para a superfície do material durante a queima. Esta camada impede a passagem de oxigê-

nio para o interior na peça. A ausência de oxigênio, combinada à alta concentração de matéria orgânica e às temperaturas alcançadas durante a queima, conferem um ambiente redutor ao interior do material impedindo a oxidação do ferro presente no “bulk”, ou até mesmo, fazendo com que haja a sua redução. Todo este processo resulta em uma cerâmica de diferente coloração entre as camadas superficiais e o “bulk”, com uma fronteira bem delimitada entre uma cor e a outra, como o observado para as cerâmicas em estudo.

CONCLUSÕES

A microscopia eletrônica de varredura e análise por espectroscopia de energia dispersiva foram utilizadas na identificação e determinação da distribuição dos aditivos, que compõem a massa nos fragmentos cerâmicos estudados. Os aditivos identificados são: concha, grãos de quartzo, espículas de esponja e osso queimado. Com base nas micrografias obtidas para as cerâmicas contendo espículas de esponja foi possível evidenciar, através do direcionamento das fibras no material, o emprego da técnica de montagem *acordelada* e ainda a existência de um processo de alisamento na superfície do vasilhame. De posse dos mapeamentos e micrografias de seções transversais e da superfície dos fragmentos, mostrando a distribuição dos aditivos, foi possível através do tratamento das imagens realizar a quantificação destes aditivos na massa cerâmica. Através deste estudo encontramos uma maneira simples de quantificar os aditivos desde que se tenha acesso a várias micrografias de uma mesma amostra.

No estudo de proveniência da matéria prima, as técnicas PIXE e PIGE permitiram a quantificação de 17 elementos presentes nas cerâmicas e em argilas coletadas na região dos sítios arqueológicos. Todos os resultados obtidos foram submetidos a um tratamento estatístico através dos métodos, PCA e HCA. Com base nestes resultados, foi possível verificar que as cerâmicas do sítio MS-CP-71 e MS-CP-61, pertencem a conjuntos distintos. Ainda com respeito a este estudo foi possível identificar jazidas de argila semelhantes em composição a um e a outro sítio. Neste estudo foi interessante observar que as jazidas mais próximas dos sítios MS-CP-71 e MS-CP-61 realmente se assemelham com o material oriundo do sítio mais próximo, com exceção da jazida AACT que está

fortemente associada a cerâmica do sítio MS-CP-71, situado a cerca de 10km da mesma. Os resultados obtidos corroboram com a assertiva de que os sítios MS-CP-71 e MS-CP-61 são assentamentos centrais, ocupados durante um período longo de tempo por várias gerações, pois apresentaram material cerâmico que possui uma identidade distinta para cada um dos sítios com respeito à matéria prima utilizada.

O processo de queima das cerâmicas em estudo foi realizado através da análise de EPR levando-se em consideração, principalmente, o sinal referente a Mn^{2+} presente como íon substituinte de íon Ca^{2+} na fase calcita, em conchas de molusco inclusas na massa cerâmica. Este é um sinal de linhas hiperfinas que mostrou ser uma boa sonda para a observação de mudanças de fase do material com a requeima das cerâmicas a temperaturas entre 300 e 700°C. Através deste estudo concluiu-se que as cerâmicas não devem ter sido expostas por longos períodos de tempo a temperaturas superiores a 650°C, onde é observada uma mudança do sinal hiperfino devido ao começo da decomposição de $CaCO_3$ em CaO . Ainda com respeito à queima dos vasilhames, foi possível verificar através da técnica XPS a origem de camadas externas de fronteira bem definida apresentando coloração distinta do cerne da massa cerâmica. Neste caso foi verificada a ocorrência de um fenômeno chamado “coração negro” como possível causa desta mudança de coloração descartando-se a possibilidade de presença de engobo constituído por uma argila de cor diferente. Esta conclusão foi fundamentada também no fato de que as amostras superficiais e internas mostraram composição bastante semelhante com base na quantificação de elementos realizada por XPS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMOLI, J. “O Pantanal e suas Relações Fitogeográficas com os Cerrados: Discussão sobre o Conceito de “Complexo do Pantanal”” In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32, 1981, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Brasileira de Botânica, 1982. p. 109-119.

ALVES, M. A. “Estudo Técnico em Cerâmica Pré-histórica do Brasil” **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia**. v. 4, p. 39, 1994.

ALVES, M. A. “Estudo de cerâmicas pré-históricas no Brasil: das fontes de matéria-prima ao emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica” **Clio Arqueológica**. n. 12, 1997.

ANDERSON, A. “Interpreting pottery” New York: Pica Press, p. 210, 1985.

APPOLONI, C. R.; PARREIRA, P. S.; SOUZA, E. de. Non-Destructive Analysis of Brazilian Archaeological Pottery from the Region of Londrina City. Budapest, 1996. 5TH INTERNACIONAL CONFERENCE ON NON-DESTRUCTIVE TESTING, MICROANALYTICAL METHODS AND ENVIROMENTAL EVALUATION FOR STUDY AND CONSERVATION OF WORKS OF ART, **Proceedings**, p. 75, 1996.

APPOLONI, C. R.; QUINONE, F. R. E.; ARAGÃO P. H. A.; SANTOS, A. O. dos; SILVA, L. M. da; BARBIERI, P. F.; NASCIMENTO, V. F. do; COIMBRA, M. M. “EDXRF study of Tupi-Guarani archaeological ceramics” **Radiation Physics and Chemistry**. v. 61, n. 3-6, p. 711, 2001.

BAFFA, O. “O método de datação arqueológica por Ressonância Paramagnética Eletrônica” **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, Suplemento 2, p. 151, 1997.

BANNING, E. B. “The archaeologist’s laboratory: The analysis of archaeological data” New York: Kluwer Academic, p. 318, 2000.

BEAL, J. W.; OLMEZ, I. "Provenance of the pottery fragments from medieval Cairo, Egypt" **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**. v. 221, n. 1-2, p. 9-17, 1997.

BEBER, M. V., PEIXOTO, J. L. S. A "Utilização do geoprocessamento em arqueologia" In: III CONGRESSO E FEIRA DE USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO - GIS BRASIL, **Anais...**, Curitiba-PR, 12 a 16 de maio de 1997a. (publicação em CD- ROM).

BEBER, M. V., PEIXOTO, J. L. S. "As possibilidades de utilização do geoprocessamento na Arqueologia" In: IX REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1997, Rio de Janeiro. *Resumos dos trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: Hotel Novo Mundo, p. R112, 1997b.

BEEBE, K. B., PELL, R. J.; SEASHOLTZ, M. B. "Chemometrics: A Practical Guide" John Wiley and Sons, USA, 1998.

BENSIMON, Y.; DEROIDE, B.; CLAVEL, S.; ZANCHETTA, J. "Electron spin resonance and dilatometric studies of ancient ceramics applied to the determination of firing temperature" **Japanese Journal of Applied Physics**. v. 37, p. 4367, 1998.

BERTAUX, J.; FROHLICH F.; ILDEFONSE P., "Multicomponent analysis of FTIR spectra: quantification of amorphous and crystallized mineral phases in synthetic and natural sediments" **Journal of Sedimentary Research, Section A**. v. 68, p. 440-447, 1998.

BOWER, N. W.; BROMUND, R. H.; SMITH, R.H. "Atomic absorption for the archaeologist: and application to pottery from Pella of Decapolis" **Journal of Field Archaeology**. v. 2, p. 391, 1975.

BRASIL. Ministério do Interior. Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro Oeste. "Estudos de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai" Relatório 1ª Fase. Brasília, 1979.

BRIGGS, D.; SEAH, M. P. "Practical Surface Analysis" John Wiley and Sons, 1985.

BROCHADO, J.P. “Alimentação na floresta tropical”. Porto Alegre: UFRGS/IFCH, 103p. (Caderno 2) 1977.

BROCHADO, J. P., LA SALVIA, F. “Cerâmica Guarani” Porto Alegre: Posenato Arte e Cultura, 175p., 1989.

CADAVID GARCÍA, E. A. “Índices técnico-econômicos da região do Pantanal Mato-grossense” Corumbá: EMBRAPA-UEPAE, 81p., 1981.(Circular Técnica, 7).

CHMYZ, I. “Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica” Curitiba: Universidade Federal do Paraná/Centro de Ensino e Pesquisa Arqueológica, 34p., 1966.

CHMYZ, I. “Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica: Parte II.” Curitiba: Universidade Federal do Paraná/Centro de Ensino e Pesquisa Arqueológica, 10p., 1969.

CLARK, R. J. H.; CURRI, M. L. “The identification by Raman microscopy and X-ray diffraction of iron-oxide pigments and the red pigments found on Italian pottery fragments” **Journal of Molecular Structure**. v. 440, p. 105, 1998.

COSTA, G. M.; MOURA, M. T. T.; JESUS FILHO, M. F.; PROUS, A. “Pigmentos minerais e corantes pré-históricos” **Dédalo**. Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 362-373, 1989.

DAVIDOVITS, J. The Piramyds. “An enigma solved” New York, Hippocrene Books, 1988.

DEMORTIER, G. “Essential PIXE and RBS for Archaeological Purposes” In: RESPALDIZA, M. A.; CAMACHO, L. G. **Applications of Ion Beam Analysis Techniques to Arts and Archaeometry**. Universidad de Sevilla, 1997.

DEMORTIER, G. “The construction of the Cheops great pyramid revisited” **Physicalia Magazine**. v. 22, p. 207-221, 2000.

DRAN J-C, CALLIGARO T., SALOMON J. “Particle-Induced X-ray emission” In: “Modern Analytical Methods in Art and Archaeology”,

Ed. E. Ciliberto and G. Spoto, John Wiley and Sons, Nova Iorque, 2000.

FELICÍSSIMO, M. P.; RODRIGUES FILHO, U. P.; PEIXOTO, J. L. "SEM and EDS mapping as a tool for the study of additives in ancient ceramics from the South-west border of Pantanal" **Acta Microscopica**, **supplement A**. p. 285-286, 2001.

FELICÍSSIMO, M. P.; PEIXOTO, J. L. S.; AZIOUNE, A.; PIREAUX, J.-J., HOUSSIAU; L.; RODRIGUES-FILHO, U. P.; "XPS and SIMS applied to the compositional study of Pre-Colonies Potteries from South Pantanal", artigo submetido à revista **Philosophical Magazine**. Taylor & Francis, 2004.

FLANNERY, K. V., WINTER, M. "Analyzing household activities" In: FLANNERY, K. V. (ed) *The Early Mesoamerican Village*. New York: Academic Press, p. 34-47, 1976.

GODOI-FILHO, J. D. "Aspectos geológicos do Pantanal Mato-grossense e de sua área de influência" In: II SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1984. *Anais...* Corumbá: Embrapa Pantanal, p. 63-76, 1986.

GONZÁLEZ, E. M. R. "A ocupação ceramista pré-colonial do Brasil Central: origens e desenvolvimento" São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, 232p., 1996a. (Tese de Doutorado).

GONZÁLEZ, E. M. R. "Os grupos ceramistas pré-coloniais do Brasil Central: origens e desenvolvimento" In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILWEIRA, VIII, 1995, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: EDIPUCRS, p.233-248, 1996c.

GONZÁLEZ, E.M.R. "Os grupos ceramistas pré-coloniais do Centro-Oeste brasileiro" **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. n. 6, p. 83-122, 1996b.

GOULART, E. P. "A microscopia Óptica, A Microscopia Eletrônica de Varredura, A Difractometria de Raio-X e a Análise Térmica no Estudo

da Cerâmica Pré-histórica Brasileira” In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS NO ESTUDO DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO, São Paulo, 1996, **Caderno de Resumos**, Universidade de São Paulo, p. 23.

GRIMSHAW, R. W. “The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials” New York, Wiley-Interscience, 1971.

HENDERSEN, J. “The Science and Archaeology of Materials – An Investigation of Inorganic Materials” Capítulo 4, Londres, Ed. Routledge – Taylor and Francis Group, 2000.

IKEYA, M., MIURA, Y.; MIURA, H. ESR spectroscopy and a possible method of Mn²⁺ dating for minerals and fossils. **ESR Dating and Dosimetry**, p. 477-483, 1985

IKEYA, M. “New applications of Electron Spin Resonance: Dating, Dosimetry and Microscopy” Singapore, World Scientific, 1993.

KENT, S. “Method and theory for activity area research. An ethnoarchaeological approach” New York: Columbia University Press, 1987.

KNEISEL, E. A.; CISZKOWSKI, A.; BOWYER, W. J.; WALKER, F. S.; UNTSBERGER, T. G.; FOUST, D. “Identifying clay sources of prehistoric pottery using atomic spectroscopy” **Microchemical Journal**. v. 56, p. 40, 1997.

LEWARCH, D. E., O'BRIEN, M. “The expanding role of surface assemblages in archaeological research” In: SCHIFFER, M. B. (Ed.) **Advances en archaeological method and theory**. New York: Academic Press, p. 297-342, 1981.

MANDÓ, P. A., “PIXE (Particle- Induced X-ray Emission)” In: Encyclopedia of Analytical Chemistry, Ed. R.A. Meyers, John Wiley and Sons, Chichester, 2000.

MEGGERS, B. J., EVANS, C. “Como interpretar a linguagem da cerâmica” Washington: Smithsonian Institution, 111p. (Tradução de Alroino B. Eble), 1970.

MENDONÇA DE SOUZA, A. "Dicionário de Arqueologia" Ed. Adesa – Associação de Docentes Estácio de Sá, 1997

MIGLIACIO, M. C. "A ocupação Pré-colonial do Pantanal de Cáceres, Mato Grosso: uma leitura preliminar" São Paulo: USP/MAE, Tese de mestrado, 402 p., 2000.

¹ MILLS, P.; SULLIVAN, J. L. "A study of the core level electrons in Iran and its three oxides by means of x-ray photoelectron spectroscopy" **Journal of Physics. D: Applied Physics.** v. 16, p. 732-732, 1983

MUNITA, C. S.; PAIVA, R. P.; ALVES, M. A.; OLIVAIAS P. M. S.; MOMOSE, E. F.; **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry.** v.248, n 1, p. 93-96, 2001.

MUNITA, C. S., PAIVA, R. P., ALVES, M. A.; DE OLIVEIRA, P.M.S.; MOMOSE, E.F. "Provenance Study of Archaeological Ceramic" **J. Trace Microprobe Techniques.** v. 21, n. 4, p. 697-695, 2003.

NASCENTE, P. A. P., "Análise de Superfícies por Espectroscopia de Elé-trons" **Revista brasileira de Aplicações de Vácuo.** v. 17, n. 1, p. 15, 1998.

ORTON, C. "Matemática para arqueólogos" Madrid: Alianza Editorial, 257 p., 1988.

ORTON, C., TYERS, P., VINCE, A. "Pottery in archaeology" Cambridge: Cambridge University Press, 269 p., 1993.

PEIXOTO, J. L. S. "A ocupação dos povos indígenas pré-coloniais nos grandes lagos do Pantanal Sul-mato-grossense" Porto Alegre: PUCRS, Tese de doutorado, 262p., 2003.

PEIXOTO, J. L. S. "A Ocupação Tupiguarani na Borda Oeste do Pantanal Sul-matogrossense: maciço do Urucum" In: VIII REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1995, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), p. 281-294, 1996.

PEIXOTO, J. L. S. “Levantamento de Campo em Arqueologia: áreas Inundáveis e Morrarias” In: VIII REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1995, Porto Alegre. **Resumos dos trabalhos apresentados...** Porto Alegre: PUCRS, p. 106, 1995.

PEIXOTO, J. L. S. “Uso de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfico em Arqueologia” In: IX REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1997, Rio de Janeiro. **Resumos dos trabalhos apresentados...** Rio de Janeiro: Hotel Novo Mundo, p. R113, 1997.

PEIXOTO, J. L. S., BEZERRA, M. A. O., MOZETO, A. A., HILBERT, K. P. K. “Evolução das grandes lagoas e a ocupação humana no Pantanal Mato-grossense durante o Holoceno” In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8, 2001, Imbé. **Boletim de Resumos ...** Imbé: Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 2001.

PEIXOTO, J. L. S., HILBERT, K. P. K. “Registros Arqueológicos nas lagoas do Castelo e Vermelha, Pantanal Sul-mato-grossense” In: III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL – OS DESAFIOS DO NOVO MILÊNIO, 27 a 30 de novembro de 2000. **Resumos dos Trabalhos Apresentados...** Corumbá: Embrapa, UFMS, p. 428, 2000.

PEIXOTO, J. L. S., HILBERT, K. P. K., BEZERRA, M. A. O., GARCIA, M. M. “Sítios arqueológicos da lagoa do Castelo e Vermelha, Pantanal (MS): mapeamento e prospecção” In: XI CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA – A ARQUEOLOGIA NO BNOVO MILÊNIO, 23 a 29 de setembro de 2001. *Resumos*, Rio de Janeiro: SAB, p.124, 2001.

PEIXOTO, J. L. S., I.SQUIERDO, S. W. G. “Projeto Vitória Régia: diagnóstico geoambiental e arqueológico da bacia hidrográfica da lagoa Negra, Pantanal Sul-mato-grossense” In: IX REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade de Arqueologia Brasileira, agosto de 2000. 9 p. (publicação em CD- ROM)

PETERSON, E.; SWAFFIELD, R. “**X-ray Photoelectron Spectroscopy**” In: “Clay Minerals Spectroscopic and Chemical Determinative Methods”, Ed. M. J. Wilson., Chapman and Hall, 1994

RAMOS, A. C. P. T. “O Sítio pré-histórico rupestre Pedra do Alexandre em Carnaúba dos Dantas, RN: Estudo dos pigmentos” Recife, 1995, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco.

REDMAN, C. L.; WATSON, P. J. “Systematic intensive surface collection” **American Antiquity**. 35, 279-290, 1970.

² RIBAUDO, M.; RIBAUDO, A., J. “Microanalysis of North American Woodland-Period Pottery” **Microscopy and Analysis**. v. 55, p. 5, 2002.

ROGGE, J. H. “A Tradição Pantanal: uma nova Tradição Cerâmica nas Terras Baixas Sul-Americanas” In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGIA DE LAS TIERRAS BAJAS. **Anais...**, n. 1, p. 195-206, 1996.

RYE, O. S. “**Pottery Technology: principles and reconstruction**” Washington: Taraxacum, 150p., 1981.

SCHMITZ, P. I., ROGGE, J. H., ROSA, A. O., BEBER, M. V. “Aterros indígenas no Pantanal do Mato Grosso do Sul” **Pesquisas**, Antropologia, n. 54, p. 1-271, 1998.

SCHWERTMANN, U.; CORNELL, R. M. “Iron Oxides in the Laboratory” Weinheim, VCH, Cap. 1, p. 5-18, 1991.

SHEPARD, A. O. “Ceramic for the Archaeologist” Washington: Carnegie Institution of Washington, 414p., 1961.

SHINGLETON Jr, K. L.; ODELL, G. H., HARRIS, T. M. “Atomic absorption spectrophotometry analysis of ceramic artifacts from a protohistoric site in Oklahoma” **Journal of Archaeological Science**. v. 21, p. 343, 1994

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; LINGFORD, C. H. “Inorganic Chemistry” Oxford, UK, Oxford University Press, p. 227-232, 1990.

SRINIVASAN, R.; JAKES, K. A. "Optical and scanning electron microscopic study of the effects of charring on Indian hemp (*Apocynum cannabinum* L.)" **Journal of Archaeological Science**. v. 24, p. 517, 1997.

³ WAGNER, U.; GEBHARD, R.; GROSSE, G.; HUTZELMANN, T.; MURAD, E.; RIEDERER, J.; SHIMADA, I.; WAGNER, F. E. "Clay: and important raw material for prehistoric man" **Hyperfine Interactions**. v. 117, p. 323-335, 1998.

WAGNER, U.; GEBHARD, R.; HAUSLER, W.; HUTZELMANN, T.; RIEDERER, J.; SHIMADA, I.; SOSA, J.; WAGNER, F. E. "Reducing firing of an early pottery making kiln at Batan Grande, Peru: A Mössbauer study" **Hyperfine Interactions**, v. 122, p. 163-170, 1999.

WÜST, I. "Continuidade e mudança: para uma interpretação dos grupos pré-coloniais da bacia do rio Vermelho, Mato Grosso" São Paulo: Universidade de São Paulo, (Tese de doutorado), 1990.

WÜST, I., CARVALHO, H. B. C. "Novas perspectivas para o estudo dos ceramistas pré-coloniais do Centro-Oeste brasileiro: análise espacial do sítio Guará 1 (GO-NI-100), Goiás" **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 6, p. 47-82, 1996.

ZANDONADI, A. R. "Detecção da Temperatura de Queima de Cerâmica Pré-histórica Brasileira x Resistência Mecânica" São Paulo, 1996. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS NO ESTUDO DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO. **Caderno de Resumos**. Universidade de São Paulo, p. 22.

ZHANG, Z. Q.; CHENG, H. S.; XIA, H. N.; JIANG, J. C.; GAO, M. H.; YANG, F. J. "The elements measurement by PIXE in the appraisal of the ancient potteries" **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B**. v. 190, p. 497-500, 2002.

ZUCCHIATTI, A.; CARDONI, F.; PRATI, P.; LUCARELLI, F.; MANDO, P. A.; MARTINO, G. P. "PIXE analysis of pottery from the recovery of renaissance wreck" **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B**. v. 136-138, p. 893-896, 1998.

NOTAS

NOTA SOBRE A POSSIBILIDADE DE UMA OFICINA LÍTICA NO SÍTIO CAJU EM ITAPORANGA D'AJUDA/SE.

SUELY AMÂNCIO*¹

JENILTON F. SANTOS**

BOSCO GOMES***

A ocupação da costa sergipana por grupos indígenas aponta para uma diversidade cultural ainda pouco explorada pela arqueologia brasileira. No início do século XVI cronistas relatavam a presença dos Tupinambá, Kaxagó, Natu, Karapotó, Boimé e Kiriri próximos a costa sergipana . (Dantas, 1991)

No âmbito das pesquisas arqueológicas empreendidas em Sergipe foram poucos os resgates, bem como as análises da cultura material dos grupos pré-coloniais que ocupara a costa. Os sítios arqueológicos identificados na região, através de pesquisas anteriores e do Projeto de Mapeamento dos Sítios arqueológicos do Estado de Sergipe (DCS/UFS), estão localizados nos municípios de Pacatuba, Japaratuba, Carmópolis, Santo Amaro das Brotas, Riachuelo, Laranjeiras, Aracaju, Santa Luzia do Itanhi, Cristinápolis e Indiaroba. Alguns dos sítios identificados foram trabalhados através de pequenos salvamentos e incursões de campo pela equipe do PMSAS (1987). A partir dos trabalhos de Calderón durante a década de 60, e dos vestígios coletados durante as prospecções e sondagens, constata-se na região costeira de Sergipe a presença das tradições Aratu e Tupiguarani. (Amâncio, 2001).

Neste sentido o presente trabalho visa notificar a comunidade acadêmica acerca das atividades realizadas num novo sítio arqueológico localizado na cidade de Itaporanga D'ajuda (um relatório sobre o sítio já foi enviado para o IPHAN). O sítio está na área da Estação Experimental da Embrapa tabuleiros Costeiros, também conhecida como Fazenda

* Arqueóloga do MUHSE/PROEX/UFS, doutoranda IGEO/UFBA

** Discente do curso de História – UFS

*** Doutor em Pedologia e pesquisador da EMBRAPA

Caju. A área da sondagem encontra-se sob mata nativa de restinga, constituindo-se uma paisagem plana constituída de sedimento areno-quartzoso marinho do Holoceno. O solo local é um Espodossolo Cárbico, com o Horizonte espódico de acumulação de complexos orgânicos ocorrendo a aproximidade de 3,7 metros altura de oscilação do lençol freático local.

Nas pesquisas pedológicas, realizadas por Bosco Gomes, foram detectados alguns fragmentos de cerâmica. A partir de então passamos a acompanhar a sondagem de 2,00 m X 2,0 m que estava sendo realizada pelo pesquisador e todo o sedimento retirado da quadra passou a ser peneirado em malha 3mm, adaptamos a sua metodologia com o objetivo de resgatarmos a cultura material aí encontrada, a presença de material arqueológico se deu até a profundidade de 1,25 cm. Durante a sondagem foram identificados vestígios líticos, cerâmicos e carvão sem estrutura de fogueira (vide tabela).

Nível escavado	Fragmentos cerâmicos	Material Lítico lascado			Carvão
		Quartzo	Quartzo	Sílex	
Hialino					
0,0–0,45 cm	40	99	39	-	sim
0,45–0,65 cm	09	10	74	-	sim
0,65–0,85 cm	05	14	390	15	sim
0,85–1,05 cm	01	03	59	03	não
1,05–1,25 cm	-	-	04	-	não

As 710 lascas localizadas apresentam tamanho variando entre 5 cm e 4 mm. A grande concentração está entre 5 mm e 4 mm o que nos leva a supor que a área em evidência fora utilizada para o processamento de lascas (debitagem e retoque). Segundo Prous (1986/90), o reconhecimento de lascas de retoque permite deduzir a existência de instrumentos que não aparece na escavação, o estudo das lascas de refugo em geral permite recompor os gestos técnicos da debitagem, os quais variam freqüentemente de uma cultura para outra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMÂNCIO, S. G. 2001. **Influência da evolução costeira holocênica na ocupação da costa do Estado de Sergipe por grupos sambaquieiros** Dissertação de mestrado, Salvador, IGEO/UFBA.

CALDERÓN, V. 1971. **Breve Notícia sobre Arqueologia de duas Regiões do Estado da Bahia**. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas–PRONAPA–Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações Avulsas, 15, Belém, p: 163–178.

CARVALHO, F. L. e equipe do PAX, 1985-1986-1987. **Relatórios do Projeto de Mapeamento dos Sítios Arqueológicos do Estado de Sergipe**. DCS/UFS. mimeografado.

A QUEM INTERESSAR POSSA: NOTA SOBRE O “DR. LUDUVICO” E SUAS CONFERÊNCIAS SOBRE OS FENÍCIOS EM SERGIPE

FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS¹

*Nosso Brasil,
acompanhe minha idéia,
foi Atlântida e Pangéia,
um sertão que já foi mar.
já foi Rodínia,
foi Panótia e Gondwana,
era belo e bacana
antes de Cabral chegar.*
(NÓBREGA; TAVARES e FREIRE, 2000)

No ano de 1928 a Imprensa Oficial de Teresina lançava a primeira edição de “Fenícios no Brasil (Antiga História do Brasil de 1100 a.C. a 1500 d.C.). Tratado Histórico”, de autoria do austríaco Ludwig Schwennhagen. O mito da passagem fenícia no Brasil ganharia, assim, um respaldo escrito. Quase cinquenta anos após a primeira edição a Livraria Editora Cátedra do Rio de Janeiro realizaria a terceira e, acredita-se que, a última publicação da referida obra. A não continuidade pode justificar-se por uma possível incredulidade quanto ao tema tratado.

Entretanto, percebe-se então que a obra não estava só, uma vez que são três as suas edições: uma em 1928 e as demais em 1970 e 1976. Além do conteúdo mítico e fantasioso, há também a figura de quem a escreve, e, com ele, várias divagações em torno da criação de um conjunto de idéias que dizem respeito a alguns aspectos iniciais da produção da “antiga história do Brasil”. Como assinala MARTIN (1996, p. 11): “o mito fenício sempre foi caro à fase mitológica da Pré-História

¹ Licenciada em História e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. Professora da rede estadual de ensino do Governo do estado de Sergipe. fabriciase@ig.com.br serradaguia@hotmail.com

brasileira”. A mesma autora destacou ainda, além do austríaco, outros partidários de tal defesa, a exemplo do brasileiro Ladislau Neto que, na segunda metade do século XIX, dirigia o Museu Nacional, no Rio de Janeiro. Sobre Schwennhagen MARTIN (1996, p. 17) observou:

...austríaco semi-louco que percorreu os sertões nordestinos nas décadas de 10 a 20 deste século. De extraordinária mobilidade, foi visto no Ceará, no Rio Grande do Norte, na Paraíba, em Pernambuco e no Piauí, sempre atrás de civilizações mediterrâneas.

Além desses estados brasileiros o Dr. Luduvico, como ficou conhecido, também visitou Sergipe. Dois dias após as festividades do Natal de 1925 na capital sergipana, o “ilustrado Professor Luduvico, muito digno cientista austríaco” (RIHGS, 1926, p. 158) proferiu conferência no Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe.

O local da conferência é um espaço que, apesar de seguir as características de sua matriz fundadora - o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro – IHGB (GUIMARÃES, 1988), criado em 1838 -, guarda algumas idiosincrasias fundamentadas no contexto vigente do cenário intelectual sergipano e brasileiro das primeiras décadas do século XX: “[fundado em 1912] o Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe é, pois um projeto republicano, diametralmente oposto à estratégia inicial do IHGB” (FREITAS, 2002, p. 16).

O IGHB marca o início de muitos trabalhos voltados para a arqueologia brasileira (FERREIRA, 2001), assim como outras instituições criadas no século XIX, entre elas o Museu Nacional e o Museu Paulista (PROUS, 1992). Nos estatutos do IHGB e de suas filiais consta: “§ 5 °. Organizar um museu de história, arqueologia, artes, usos e costumes dos indígenas, bem como objetos que tenham pertencido aos homens mais notáveis do Brasil” (RIHGS, 1926, p. 26).

A passagem do Dr. Ludovico em Sergipe, antes de significar qualquer preconceito em torno de quem possa ter assistido suas conferências e para com o dito pesquisador, chama atenção para a presença de uma possível credibilidade em tal mito e de como o conteúdo de suas palestras pode ter sugerido pistas para investigações na área (BARRETO, 1994, p. 247).

Apesar do caráter da obra ser considerado fantasioso por muitos que a leram, “Fenícios no Brasil” apresenta informações sobre a locali-

zação de pinturas rupestres em estados do Nordeste brasileiro, sobretudo, no Piauí. A importância dos “letreiros” encontra-se inflamada no livro: “no Piauí, o interesse pela história antiga do estado faz parte do seu patrimônio intelectual. Desde o erudito Governador do Estado, que favorece generosamente todos os estudos científicos piauienses, até o novíssimo aluno do Liceu ou da Escola Normal.” (SCHWENNHAGEN, 1976, p. 23).

O autor prossegue ao longo da obra a fornecer notícias sobre o interesse de leigos e cientistas pela antiguidade brasileira no Nordeste, enfatizando o papel dos Presidentes dos Estados, dos Institutos Históricos e de cautos desbravadores:

Em Acari, no Rio Grande do Norte, encontramos um agricultor e desenhista, que nas suas horas livres copiou os letreiros da região, com muito cuidado (...) Em Bananeiras na Paraíba, surpreendunos o filósofo-químico José Fábio com um grande número de letreiros, apanhados nas serras dos Cariris Velhos. Havia tirado também pequenas quantidades da tinta encarnada, com a qual são sobrepintadas as linhas encravadas nas pedras. O exame químico dessa tinta revelou a mistura de óxido de ferro como um elemento gomoso vegetal.” (SCHWENNHAGEN, 1976, p. 24).

As referências ao Dr. Luduvico são comentadas em algumas obras, entre elas: “Lendas e Tradições das Américas” (ACQUAVIVA, 199?), “Pré-História do Nordeste do Brasil” (MARTIN, 1996) e “Cultura: um roteiro de alusões” (BARRETO, 1994). Nesta última constam informações detalhadas sobre as duas conferências proferidas em Sergipe pelo austríaco. A primeira com data já indicada de 27 de dezembro de 1925, e a segunda realizada em 31 de janeiro de 1926.

O autor de “Cultura: um roteiro de alusões” apresenta informações que descortinam a passagem de Schwennhagen por Sergipe. No capítulo a “Antiguidade Brasileira”, discorre sobre as inúmeras discussões a respeito do assunto, destacando as inquietudes iniciais acerca do estudo da antiguidade brasileira, relatando pesquisas registradas em vários momentos, principalmente nas Revistas do IHGB. Uma diversidade de fatos sobre inscrições, minas e cidades desaparecidas e achados diversos.

Quando trata do Dr. Luduvico em Sergipe assinala as fontes a partir das quais o referido pesquisador consultou durante sua passagem.

BARRETO apresenta também um panorama do material arqueológico e paleontológico coletado em terras sergipanas e a indicação bibliográfica de possíveis fontes sobre a antiguidade brasileira.

A presença de Luduvico e de tantos outros possíveis pesquisadores habilitados ou não que percorreram diversas áreas, não só em Sergipe, mas o território brasileiro de maneira geral, deixa perceber a variedade de informações que essas pessoas registraram. Apesar do caráter amador, que muitas vezes acabou por prejudicar a preservação de uma série de informações, a presença desses primeiros “curiosos” atuando como “arqueólogos”, “paleontólogos”, “geólogos” ou, em várias áreas simultaneamente, possibilitou o armazenamento, em vários locais e suportes, de um grande número de dados. Como também cabe destacar as iniciativas daqueles especialistas com formação acadêmica que primeiro se aventuraram nesses campos do conhecimento.

Como exemplo, quando se consulta determinados periódicos é comum notar as referências às pesquisas efetuadas nas áreas supracitadas:

ATIVIDADES GEOGRÁFICAS

Pesquisas Paleontológicas em Sergipe

O Sr. Luciano Jaques de Moraes, Diretor Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral, comunicou ao Ministério da Agricultura que as pesquisas paleontológicas realizadas no estado de Sergipe têm contribuído para o conhecimento, tão completo quanto possível, de sua fauna fóssil, portanto, da idade geológica de suas formações (...) (Revista Brasileira de Geografia, 1940, p. 495)

Guardados por anos em muitas publicações, museus e em acervos públicos e particulares espalhados pelo país, os diferentes tipos de dados fornecem indícios ora precisos, ora falhos sobre aspectos do passado antigo brasileiro. O pesquisador que os consulta deve guardar as devidas ressalvas, mas deve também considerar que muito do que está por trás do que é tido como fantasia, ou do que foi coletado de forma incipiente, pode ser utilizado de alguma maneira.

A presença de Luduvico em Sergipe não representa apenas a passagem de um pesquisador europeu a dizer idéias, atualmente tidas como deslocadas da realidade. Retoma-se aqui uma questão amplamente debatida, sobretudo nos trabalhos de pesquisa histórica, que é a impor-

tância de se levar em conta o personagem e o seu contexto, “cada época tem sua palavra própria” (LEONARDI, 1996, p. 155). Assim, o modelo de ciência, e toda uma gama de processos que emergiam sobre os novos paradigmas do conhecimento, preconizados e/ou em transição durante os anos vinte do século XX (HERSCHMANN e PEREIRA, 1994) podem situar o Dr. Luduvico em seu tempo. Logo, a sua presença em Sergipe, antes de despertar comentários pejorativos sobre suas palavras, representava, de acordo com a época, uma figura digna de grande admiração:

Aos trinta dias do mês de janeiro de mil novecentos e vinte e seis, às 20 horas, no salão do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe, onde se achavam reunidas pessoas da nossa melhor sociedade. Teve lugar a conferência do ilustre professor austríaco Luduvico Schwennhagen, a segunda da série, nesta Capital (...) este começou imediatamente a sua conferência, que tanto agradou, terminando duas horas depois, agradecendo ao Instituto o acolhimento que tem tido já por duas vezes. (RIHGS, 1926, p. 174-175)

E O MITO FENÍCIO É DESFEITO?!

É necessário destacar que a idéia acerca de uma origem fenícia para os indígenas brasileiros não foi uma criação do Dr. Luduvico, a idéia fenícia é inaugurada em 1872. Naquele ano, uma carta, contendo a transcrição das supostas inscrições fenícias encontradas na Paraíba, foi enviada para o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, e depois remetida à Comissão de Arqueologia e Etnografia do referido Instituto que, na época, era presidida por Ladislau Neto que se ocupou da tradução. Esta foi amplamente discutida e refutada, de forma que foi remetida a especialistas que encontraram indícios de fraudes (BARRETO, 1994, p. 226). Em 1969, Pedro Calmon, em matéria jornalística apresenta os nomes dos falsários: um auxiliar de estudos orientais do imperador e o próprio D. Pedro II que teriam escrito a suposta carta (CARRARA, 2004, p. 46).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACQUAVIVA, Marcus Cláudio. **Lendas e tradições das Américas**. Arqueologia, etnologia e folclore dos povos latino-americanos. São Paulo: Hemus, 1997.

BARRETO, Luiz Antônio. **Cultura: um roteiro de alusões**. Aracaju: Sociedade Editorial de Sergipe, 1994.

CARRARA, Angelo Alves. O mistério das inscrições fenícias. **Nossa História**. São Paulo; Rio de Janeiro. Ano I, n. 7, maio, p.44-46, 2004.

FERREIRA, Lúcio M. Arqueologia e geoestratégia: as fronteiras imperiais e o uso das fontes arqueológicas (1838-1877). **Varia História**. Belo Horizonte. N. 24, jan., p. 149-171, 2001.

FREITAS, Itamar. **A escrita da história na “Casa de Sergipe”**. São Cristóvão: Editora UFS; Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira, 2002.

GUIMARÃES, Manoel Luis Salgado. Nação e Civilização nos Trópicos. O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e o Projeto de uma História Nacional. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro. n. 1, p. 3-27, 1998.

HERSCHMANN, Micael M. e PEREIRA, Carlos Alberto M. O imaginário moderno no Brasil. In: _____. (Orgs.). **A invenção do Brasil Moderno**. Medicina, educação e engenharia nos anos 20-30. Rio de Janeiro, 1994. p. 9-42.

LEONARDI, Victor Paes de Barros. Entre árvores e esquecimentos. História social nos sertões do Brasil. Brasília: Paralelo 15 Editores, 1996.

NÓBREGA, Antonio; TAVARES, Bráulio e FREIRE, Wilson. Viagem Maravilhosa. In: NÓBREGA, Antonio. **O marco do meio-dia**. São Paulo: Estúdio A Voz do Brasil, 2000. 1 disco compact (60 min): digital, estéreo. BR0004.

PROUS, André. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora UNB, 1992.

REVISTA Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, n. 3, jul., 1940, p. 495.

REVISTA do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe. Acta da Sessão Extraordinária de 27 de dezembro de 1925. e de 30 de janeiro de 1926. Aracaju: Gráfica José Lins de Carvalho, v. VI, p. 158-159 e p. 174-175.1926.

SCHWENNHAGEN, Ludwig. **Fenícios no Brasil.** (Antiga História do Brasil – de 1100 a.C. a 1500 d. C.) Tratado Histórico. 3. ed. Rio de Janeiro: Livraria Editora Editora Cátedra, 1976.

OS FÓSSEIS DA MEGAFUNA PLEISTOCÊNICA DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE SERGIPE

MÁRIO ANDRÉ TRINDADE DANTAS*

RESUMO

The Historic and Geografic Institute of Sergipe has a little collection of fossils of the Pleistocene megafauna founded in three diferents states: Sergipe, Bahia and Paraíba. In this work are described fossils from two species *Eremotherium laurillardi* and *Stegomastodon waringi*

Palavras-chaves: megafauna; Pleistoceno; Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe; Sergipe; Bahia; Paraíba.

* graduando em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Sergipe. Rua Antônio Teles da Costa, n° 42, Conjunto Recanto do Bosque, Bairro Luzia, cep. 49045-070, Aracaju, Sergipe, e-mail: matdantas@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe foi fundado em 1912, e possui um museu denominado “Galdino Bicho” composto por doações realizadas desde sua fundação. O acervo é subdividido em 15 coleções, dentre elas a coleção de Paleontologia.

Em Sergipe os achados da megafauna pleistocênica são registrados desde o século XIX, quando as descobertas ocorriam acidentalmente, no momento em que moradores escavavam os tanques (reservatórios naturais de água) para aumentar a capacidade de armazenamento. Ao se depararem com esses ossos os moradores atribuíam os mesmos a animais “anti-diluvianos”.

Somente a partir da década de 80 esses achados foram estudados de forma sistemática e seus resultados publicados. Hoje já se conhecem cinco municípios onde foram descobertos restos fósseis da megafauna: Aquidabã, Canhoba, Poço Redondo, Monte Alegre e Gararu, e, até o momento, foram encontrados apenas em tanques.

A megafauna conhecida no Estado é composta pelas espécies *Eremotherium laurillardi*, *Stegomastodon waringi*, *Palaeolama major*, *Glyptodon clavipes*, *Smilodon populator*, *Catonyx* sp., e por membros da Família Toxodontidae e das Subfamílias Equinae e Mylodontinae (SOUZA-CUNHA *et al.*, 1985; GOES *et al.*, 2001; 2002; DANTAS & ZUCON, 2003; DANTAS, 2004).

O presente trabalho descreve uma pequena coleção de fósseis de mamíferos pleistocênicos depositados no Museu “Galdino Bicho”, do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe (IHGS).

MATERIAL E MÉTODOS

Todo o material descrito neste trabalho faz parte do acervo do “Museu Galdino Bicho” do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe (IHGS).

A coleção de Paleontologia é composta em sua maioria por fósseis da megafauna pleistocênica. Estes fósseis foram doados ao instituto em duas diferentes épocas. No dia 06 de janeiro de 1918, o Coronel Francisco Xavier Figueiredo, morador do município de Aquidabã, doou ao IHGS ossos de animais encontrados em uma fazenda de sua propriedade, localizada no município de Aquidabã (IHGS, 1918a).

Esta doação despertou nos sócios do IHGS o desejo de realizar novas escavações, que seriam patrocinadas pelo Estado. Um Museu seria criado, para expor os fósseis coletados nestas escavações, e o mesmo teria como objetivos despertar e desenvolver nos sergipanos o interesse pela Paleontologia (IHGS, 1918b).

Em dezembro de 1947, o Sr. João Domingos de Oliveira, morador do município de Frei Paulo, doou uma vértebra de mastodonte, coletada na região do rio Parnaíba, Paraíba, e um fragmento de fêmur de preguiça gigante, coletado na serra da Natividade, Curaçá, Bahia (IHGS, 1948).

Algumas peças ainda apresentavam sedimentos incrustados, e foram limpas com o auxílio de um martelo e uma pequena ponteira. As peças fragmentadas foram coladas com cola de isopor. Após a limpeza receberam uma numeração permanente precedida pela sigla IHGS, o ano da sua catalogação e a sua numeração. As peças fazem parte da coleção de Paleontologia, que está inserida no acervo do Museu Galdino Bicho.

SISTEMÁTICA

Ordem **PROBOSCIDEA** Illiger, 1811

Subordem **ELEPHANTOIDEA** Osborn, 1921

Família **GOMPHOTHERIIDAE** Cabrera, 1929

Gênero *Stegomastodon* Pohlig, 1912

Stegomastodon waringi (Holand, 1920)

Material referido: vértebra cervical (IHGS 2004/00142) e fêmur (IHGS 2004/00143).

A vértebra cervical IHGS 2004/00142 está representada pelo corpo vertebral (figura 1A), que encontra-se em bom estado de conservação, porém com os processos vertebrais ausentes. Suas medidas são semelhantes as do exemplar MCN-PV 422 (tabela 01), pertencente ao acervo do Departamento de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MARCON, comunicação pessoal).

Esta peça apresenta coloração branco-amarelada (devido à impregnação de carbonato de cálcio), e baixa permineralização, o que sugere um

tipo de fossilização característico de cavernas (CHAHUD, 2001). As demais peças do museu sofreram permineralização, que é o tipo de fossilização que geralmente ocorre em tanques (PORPINO & SANTOS, 2002).

Tabela 01: medidas (em mm) do corpo da vértebra cervical de *Stegomastodon waringi*

	IHGS 2004/00142	MCN-PV 422
Diâmetro transversal	180	189
Diâmetro vertical	140	130
Comprimento Antero-posterior	90	-

O fêmur esquerdo IHGS 2004/00143 (figura 1B-C) possui comprimento máximo de aproximadamente 550 mm, sendo que a sua epífise proximal está ausente por fratura. As medidas desta peça são semelhantes com as do fêmur encontrado em Águas do Araxá, Minas Gerais, descrito por SIMPSON & PAULA-COUTO (1957) (tabela 02).

Tabela 02: medidas (em mm) da epífise distal do fêmur esquerdo de *Stegomastodon waringi*

	IHGS 2004/00143	Águas do Araxá, MG
Largura ântero-posterior	200	201
Largura transversal	180	185

Comentários: De acordo com SIMPSON & PAULA-COUTO (1957) ocorre no Brasil apenas uma espécie de mastodonte, que recentemente foi assinalada por ALBERDI *et al.* (2002) como sendo *Stegomastodon waringi*.

No Nordeste do Brasil os seus fósseis já foram encontrados na Paraíba (BERGQVIST, 1989; BERGQVIST *et al.*, 1997; ALMEIDA *et al.*, 1999), Ceará (MELLO, 1989; BERGQVIST *et al.*, 1997), Alagoas (BORN, NETO & PELLAES, 2003), e Bahia (CARTELLE, 1992; FERREIRA, 1997; ALBERDI *et al.*, 2002).

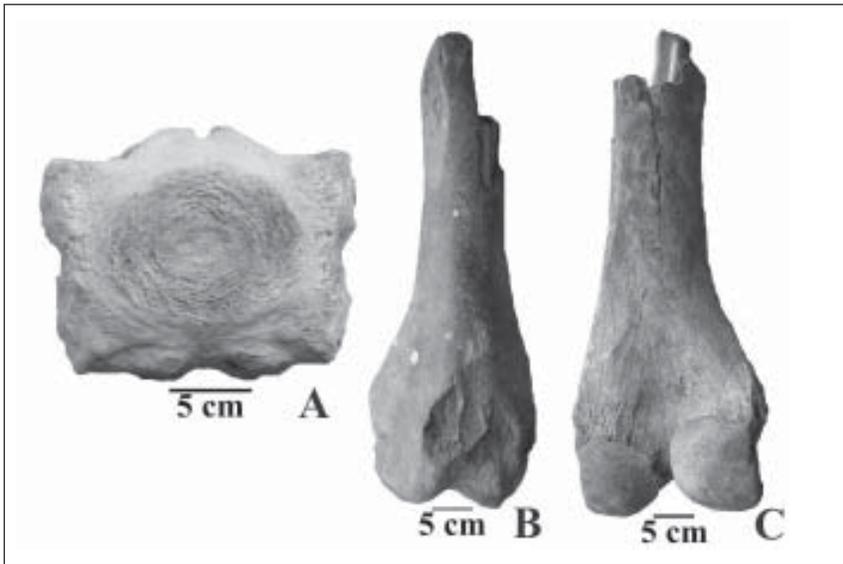


Figura 01: Fósseis de *Stegomastodon waringi*. A – vértebra cervical IHGS 2004/00142. B – vista ventral do fêmur esquerdo IHGS 2004/00143. C – vista dorsal do fêmur esquerdo IHGS 2004/00143.

Ordem **XENARTHRA** Cope, 1889

Subordem **TARDIGRADA** Latham & Davis, 1795

Superfamília **MEGATHERIOIDEA** Gray, 1821

Família **MEGATHERIIDAE** Owen, 1843

Subfamília **MEGATHERIINAE** Gill, 1872

Gênero *Eremotherium* Spillman, 1948

Eremotherium laurillardi (Lund) Cartelle & Bohórquez, 1982

Material referido: úmero direito (IHGS 2004/00144), fêmur (IHGS 2004/00145, IHGS 2004/00146, IHGS 2004/00148), tíbia esquerda (IHGS 2004/00150) e astrágalo direito (IHGS 2004/00151).

Do úmero direito IHGS 2004/00144 (figura 2A) está presente apenas a epífise proximal, sendo o seu comprimento máximo igual a 270 mm. As medidas da cabeça articular são semelhantes às fornecidas por PAULA-COUTO (1978) (tabela 03).

Tabela 03: medidas (em mm) da cabeça articular (epífise proximal) do úmero direito de *Eremotherium laurillardi*

	IHGS 2004/00144	MNRJ 3864-V	MNRJ 3865-V	MNRJ 3867-V
Diâmetro ântero-posterior	140	147	147	160
Diâmetro transverso	135	118	115	130

De fêmur estão presentes três exemplares. A peça IHGS 2004/00145 (figura 2B) é um fragmento da epífise proximal e representa aproximadamente – do tamanho total do fêmur, apresentando a cabeça articular bem conservada, sendo a largura da epífise proximal igual 240 mm e o comprimento igual a 350 mm. A peça IHGS 2004/00146 é um fragmento da epífise distal e também representa aproximadamente – do tamanho total do fêmur, a largura da epífise distal é igual a 230 mm e o comprimento igual a 310 mm. A peça IHGS 2004/00148 é um fêmur de um indivíduo jovem, e está representado pela diáfise do osso, sendo que a epífise proximal está ausente por falta de coossificação, e a epífise distal por fratura.

A Tíbia esquerda IHGS 2004/00150 (figura 2C) apresenta 2/3 do seu tamanho total, sendo que a epífise distal está ausente possivelmente em decorrência de quebra. A largura da epífise proximal é igual a 225 mm e comprimento igual a 300 mm.

O astrágalo direito IHGS 2004/00151 (figura 2D) está em bom estado de conservação, e as suas medidas são equivalentes as do astrágalo descrito por PAULA-COUTO (1978) (tabela 04).

Tabela 04: medidas (em mm) do astrágalo direito de *Eremotherium laurillardi*

	IHGS 2004/00151	MNRJ 3873-V	MNRJ 3874-V	MNRJ 3875-V
Diâmetro antero-posterior	185	182	185	204
Diâmetro transversal	130	135	134	140
Diâmetro antero-posterior da cabeça articular	70	72,7	71,3	87
Diâmetro transversal da cabeça articular	-	82,8	82,8	85
Diâmetro da faceta articular externa para a tibia	175	179	188	199
Diâmetro maior da faceta ectal, em linha reta	120	125	125	136
Maior diâmetro transversal da faceta ectal	100	89	96	102
Diâmetro maior da faceta sustentacular	80	90	94	96
Maior diâmetro transversal da mesma	50	54	54	-

Comentários: No Brasil ocorrem dois gêneros pertencentes à Subfamília Megatheriinae: *Megatherium* e *Eremotherium*. O gênero *Megatherium* ocorre apenas no Rio Grande do Sul (OLIVEIRA, 1992), sendo que os fósseis de *Eremotherium*, juntamente com os de *Stegomastodon waringi*, são os mais encontrados, sendo poucos os Estados onde os mesmos não ocorrem (PAULA-COUTO, 1979).

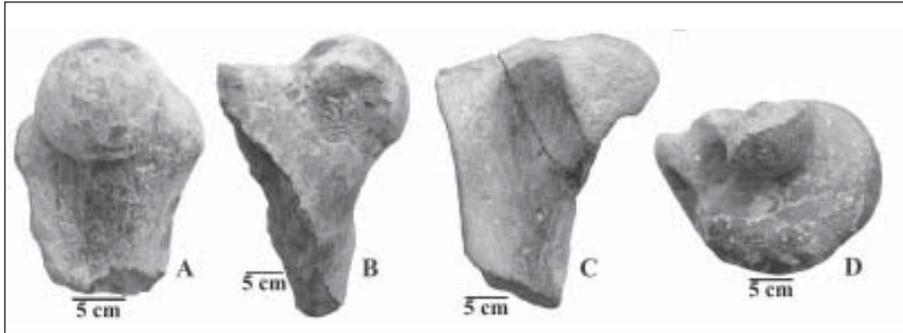


Figura 02: Fósseis de *Eremotherium laurillardi*: A – epífise distal de úmero direito IHGS 2004/00144. B – epífise proximal do fêmur IHGS 2004/00145. C – Tíbia esquerda IHGS 2004/00150. D – Astrágalo direito IHGS 2004/00151.

CARTELLE (1992) realizou uma revisão taxonômica, colocando em sinônima diversas designações anteriores, e determinando o gênero *Eremotherium* como mono-específico, sendo *Eremotherium laurillardi* a sua espécie.

No Nordeste do Brasil os seus fósseis já foram encontrados na Paraíba (BERGQVIST, 1989; BERGQVIST *et al.*, 1997; ALMEIDA *et al.*, 1999), Ceará (MELLO, 1989; BERGQVIST *et al.*, 1997; ANDRADE, SARAIVA & CARDOSO, 1999), Rio Grande do Norte (PORPINO & SANTOS, 1997; SANTOS, PORPINO & BERGQVIST, 2003), Alagoas (BORN, NETO & PELLAES, 2003), Bahia (CARTELLE, 1992).

COMENTÁRIOS FINAIS

Os fósseis coletados em Aquidabã, Sergipe, e em Curaçá, Bahia foram coletados em tanques. E a vértebra de mastodonte coletada em uma caverna, provavelmente, nas proximidades do Rio Parnaíba, Paraíba;

A partir dos registros escritos do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe e do acervo de fósseis do Museu Galdino Bicho registram-se em Aquidabã a ocorrência de *Eremotherium laurillardi* e *Stegomastodon waringi*.

AGRADECIMENTOS

Ao Presidente do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe, Professor José Ibarê Costa Dantas, e a Diretora do Museu Galdino Bicho, Professora Verônica Maria Menezes Nunes por permitir a realização deste trabalho com as peças do acervo do Museu Galdino Bicho;

As estagiárias (IHGS) Maria Fernanda dos Santos e Lourdyanne Barreto dos Santos pela ajuda na pesquisa bibliográfica e na catalogação dos fósseis;

A Gabrielli T. Gadens Marcon, estagiária da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo envio de fotos e medidas das vértebras de mastodonte;

A Elia Barbosa pela ajuda no levantamento de informações sobre a doação realizada pelo Coronel Francisco Xavier Figueiredo;

Aos paleontólogos: Kleberson de Oliveira Porpino, Maria Helena Zucun e Fernanda Torello de Mello pelas sugestões e correções;

A Luciana Andrade Vieira pela ajuda no abstract;

Ao amigo Thiago Luiz Bomfim Alves pelas fotos que ilustram este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L.; CARTELLE, C. “El registro de *Stegomastodon* (Mammalia, Gomphotheriidae) en el Pleistoceno Superior de Brasil”. **Revista Española de Paleontología**, vol. 17, n° 2, p. 217-235, 2002.

ANDRADE, J. A. F. G. de; SARAIVA, A. A. F.; CARDOSO, A. H. “Nova ocorrência de *Eremotherium* no município de Salitre, Estado do Ceará, Nordeste do Brasil”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 16., Crato, CE. **Boletim de Resumos**. p. 17. 1999.

BERGQVIST, L. P. “Os mamíferos pleistocênicos do Estado da Paraíba, Brasil, depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro”. 174p. **Dissertação de Mestrado** – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1989.

BERGQVIST, L. P.; GOMIDE, M.; CARTELLE, C.; CAPILLA, R. “Faunas locais e mamíferos pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoa/Paraíba, e Campina Grande/Paraíba. Estudo comparativo, Bioestratinômico e Paleoambiental”. **Revista Universidade Guarulhos:Geociências**, ano 2, n° 6, p. 23-32. 1997.

BORN, P. A.; NETO, C. de M. E. D.; PELLAES, F. “Registro de mamíferos pleistocênicos no estado de Alagoas, nordeste do Brasil”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18., Brasília, DF. **Boletim de Resumos**. p. 81. 2003.

CARTELLE, C. “Edentata e megamamíferos herbívoros extintos da toca dos ossos (Ourolândia, BA)”. 516p. **Tese de Doutorado** – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 1992.

CHAHUD, A. “Caracterização tafonômica da Fauna de Vertebrados Fósseis (Pleistoceno – Holoceno) do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, São Paulo”. Disponível em: <<http://www.geocities.com/arthurchahud/tafonomia.html>>. Acesso em: 30 maio 2003. 2001.

DANTAS, M. A. T.; ZUCON, M. H. “Descoberta de *Eremotherium laurillardi* (Lund, 1842) na Fazenda Titóia, Poço Redondo, Sergipe”. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., Aracaju, SE. **Boletim de Resumos**. p. 116. 2003.

DANTAS, M. A. T. “Estudo taxonômico da megafauna do Pleistoceno Final da Fazenda Elefante, Gararu, Sergipe”. 65p. **Monografia** – curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão. 2004.

FERREIRA, M. T. G. M. “*Haplomastodon waringi* (Holand, 1920) procedente de Nordestina, BA”. CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15., São Pedro, SP. **Boletim de Resumos**. p. 133. 1997.

GOES, F. A. S.; CARTELLE, C.; ZUCON, M. H.; VIEIRA, F. S. “Ocorrência da preguiça terrícola *Catonyx* (*Xenarthra*, *Scelidoterrinae*) no Pleistoceno final de Sergipe, Brasil”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 17., **Boletim de Resumos**. p. 174. 2001.

GOES, F. A. S.; VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; CARTELLE, C.; TEODÓSIO, C. “Ocorrência de mamíferos Pleistocênicos em Sergipe, Brasil”. **Arquivos do Museu Nacional**, vol. 60, nº 3, p. 199-206. 2002.

INSTITUTO HISTORICO E GEOGRAFICO DE SERGIPE (Brasil). **Ata da primeira sessão ordinária do IHGS**, 06 de janeiro de 1918, p. 25. Aracaju: 1918a.

INSTITUTO HISTORICO E GEOGRAFICO DE SERGIPE (Brasil). **Ata da quarta sessão ordinária do IHGS**, 06 de abril de 1918, p. 34-37. Aracaju: 1918b.

INSTITUTO HISTORICO E GEOGRAFICO DE SERGIPE (Brasil). **Relatório**, p. 8, 1947. Aracaju: 1948.

MELLO, M. G. da S. “Mamíferos pleistocênicos de Itapipoca, Ceará, Brasil depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro”. 173p. **Dissertação de Mestrado** – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1989.

OLIVEIRA, E. V. “Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil”. 103p. **Dissertação de Mestrado** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 1992.

PAULA COUTO, C. de. **Paleontologia Brasileira: Mamíferos**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro. 1953.

_____. “Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Espírito Santo”. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, vol. 50, nº 3, p. 365-379, 1978.

_____. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 1979.

PORPINO, K. de O.; SANTOS, M. F. C. F. “Mamíferos pleistocênicos de Lagoa do Santo, Rio Grande do Norte – Brasil”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 16., São Pedro, SP. **Boletim de resumos**. p. 116. 1997.

_____. “Paleovertebrados das assembléias fóssíferas do Quaternário Potiguar”. **Paleontologia em destaque**, nº 40, p. 45. 2002.

SANTOS, M. de F. C. F. dos; PORPINO, K. dos; BERGQVIST, L. P. “Novos registros de mamíferos fósseis no Lajedo de Soledade, Apodi/RN”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18., Brasília, DF. **Boletim de Resumos**. p. 250. 2003.

SIMPSON, G. G.; PAULA COUTO, C. de. “The Mastodonts of Brazil”. **Bulletin of American Museum of Natural History**, vol. 112, nº 2, p. 1-65, 1957.

SOUZA CUNHA, F. L. de; ANDRADE, A. B.; ZUCON, M. H.; SANTOS, M. M. dos. Ocorrência de mamífero fóssil pleistocênico localizado em Monte Alegre, Sergipe, Brasil. **Coletâneas de Trabalhos Paleontológicos**, vol. 7, nº 2, p.

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

Os pesquisadores interessados em publicar na revista **Canindé** devem preparar seus originais seguindo as orientações abaixo, que serão exigências preliminares para recebimento dos textos para análise dos “referees”:

1. Os textos podem ser escritos em português, espanhol, inglês ou francês.
2. Os textos devem ser digitados no processador Microsoft Word, sem formatação dos parágrafos, do espaçamento entre linhas ou paginação com, no máximo, 25 páginas tamanho A4, encaminhados em disquete, com duas cópias em papel, uma das quais sem nome do(s) autor(es).
3. O disquete deve ser identificado com o sobrenome do primeiro autor e título do artigo.
4. Além do texto principal, deverão ser encaminhados abstract (ou resumé) de, no máximo 200 palavras em um só parágrafo, título em inglês ou francês, palavras chave (até 5) em português e em inglês ou francês. No caso de o texto estar em língua estrangeira, o resumo deve ser redigido em português.
5. O título deve ser digitado em maiúsculas. Um espaço abaixo dele deve(m) ser digitado(s) o(s) nome(s) do(s) autor(es) seguido(s) de sua filiação institucional e atividade ou cargo exercido, endereço para correspondência e e-mail.
6. Os subtítulos devem ser destacados no texto com um espaço antes e outro depois.
7. As tabelas devem ser digitadas em folha à parte, usando o recurso “tabela” do próprio processador utilizado para o texto. Sua posição de inserção no texto deve ser indicada como abaixo.

TABELA N° XX

8. As figuras não deverão exceder o tamanho de 17cm x 11cm e poderão ser fornecidas sob a forma de arquivo digital (em branco e preto) ou em original em vegetal, desenhadas a nanquim pre-

to, sem moldura, com escala gráfica (no caso de cartogramas e mapas) e legendas legíveis. Os títulos não deverão estar escritos na figura, mas enviados em folha à parte. As figuras devem ser identificadas por numeração seqüencial e sua posição de inserção no texto marcada como exemplificado abaixo. Figuras coloridas poderão ser aceitas desde que o autor se responsabilize pelo custo das páginas respectivas.

FIGURA N° XX

9. As referências bibliográficas deverão ser indicadas no texto pelo sobrenome do(s) autor(es), em maiúsculas, data e página, quando for o caso (SILVA, 1995, p. 43). Se um mesmo autor citado tiver mais de uma publicação no mesmo ano, identificar cada uma delas por letras (SILVA, 1995^a, p. 35).
10. Solicita-se evitar ao máximo notas de rodapé.
11. As referências bibliográficas (**somente as citadas no texto**) completas deverão constar ao final do texto, por ordem alfabética, obedecendo a seguinte seqüência e estilo (para maiores detalhes, consultar a NBR 6023:2000 da ABNT).

Livro

SOBRENOME, Nomes. **Título do Livro**. Local de Edição: Editora, ano da publicação.

Artigo

SOBRENOME, nomes. “Título do Artigo”. **Nome da Revista**. Local de Edição, v. volume, n. número, p. página inicial – página final, período, ano da publicação.

Capítulo de livro

SOBRENOME, Nomes (do autor do capítulo). “Título do capítulo”. In SOBRENOME, Nomes (do editor ou organizador do livro). **Título do Livro**. Local de Edição: Editora, ano de publicação. Número do Capítulo, p. página inicial – página final do capítulo.

12. É responsabilidade do autor a correção ortográfica e sintática, bem como a revisão da digitação do texto, que será publicado exatamente conforme enviado.

